मुझे यह स्वीकार करने में कोई संकोच नहीं कि इस पुस्तक के लिए पाठ्य-सामग्री प्रामाणिक विद्वानों द्वारा लिखित अथवा संपादित पुस्तकों, लेखों, समाचार पत्रो, मासिक पत्रो तथा वर्ष-कोषों आदि से स्वतंत्रता पूर्वक चयन की गई है। इसके लिए मैं उन सभी महानुभावो का हृदय से आभारी हूँ। पुस्तक में चित्र तथा मानचित्रादि भी यथा-स्थान पर्याप्त मात्रा में समाविष्ट किये गए है। कुछ चित्र आदि श्री भवरलाल गर्ग ने बनाये है उसके लिए वे भी मेरे धन्यवाद के पात्र है।

मेरा विश्वास है कि पुस्तक न केवल भारतीय विश्वविद्यालयों और विभिन्न शिक्षा सस्थाओ की माध्यमिक और हाई स्कूल कक्षाओ के लिए भूगोल के सुव्यवस्थित ज्ञान के लिए प्रामाणिक पुस्तक का काम देगी वरन् इससे उन जिज्ञासुओ का भी जो प्रकृति और मानव द्वारा विश्व के रंगमच पर खेले जानेवाले नाटक के कारणो और परिणामों से परिचित होना चाहते है-लाभ हो सकेगा। अस्तु प्रस्तुत पुस्तक यदि भूगोल के विद्यार्थियों में रूचि उत्पन्न कर उनके लिए लाभदायक सिद्ध हो सकी तो मै अपना प्रयास सफल समझूंगा।

अंत में पुस्तक को थोड़े ही समय में इस सुन्दर रूप में प्रकाशित कराने के लिए मेरे मित्र श्री 'हितैषी जी' को भी मै धन्यवाद दिए बिना नहीं रह सकता। पुस्तक को अधिक उपयोगी बनाने के लिए जो महानुभाव सुझाव देंगे वे कृतज्ञतापूर्वक मान्य होंगें।

उदयपुर
१ जुलाई, १९५२

चतुरभुज मामोरिया

विश्व-भूगोल

(The World Geography)

लेखक—
प्रो० चतुरभुज मामोरिया, एम० ए० (भू०); एम० कॉम०
महाराणा भूपाल कॉलेज, उदयपुर (राज०)

प्रकाशक—
हितैषी पुस्तक भण्डार
उदयपुर

१९५२ ई०

मूल्य ७॥)

910
Mam.

मुझे यह स्वीकार करने में कोई संकोच नहीं कि इस पुस्तक के लिए पाठ्य-सामग्री प्रामाणिक विद्वानों द्वारा लिखित अथवा संपादित पुस्तकों, लेखों, समाचार पत्रो, मासिक पत्रो तथा वर्ष-कोषों आदि से स्वतंत्रता पूर्वक चयन की गई है। इसके लिए मैं उन सभी महानुभावों का हृदय से आभारी हूँ। पुस्तक में चित्र तथा मानचित्रादि भी यथा-स्थान पर्याप्त मात्रा में समाविष्ट किये गए हैं। कुछ चित्र आदि श्री भंवरलाल गर्ग ने बनाये हैं उसके लिए वे भी मेरे धन्यवाद के पात्र हैं।

मेरा विश्वास है कि पुस्तक न केवल भारतीय विश्वविद्यालयों और विभिन्न शिक्षा संस्थाओं की माध्यमिक और हाई स्कूल कक्षाओं के लिए भूगोल के सुव्यवस्थित ज्ञान के लिए प्रामाणिक पुस्तक का काम देगी वरन् इससे उन जिज्ञासुओं का भी जो प्रकृति और मानव द्वारा विश्व के रंगमच पर खेले जानेवाले नाटक के कारणो और परिणामो से परिचित होना चाहते हैं—लाभ हो सकेगा। अस्तु प्रस्तुत पुस्तक यदि भूगोल के विद्यार्थियों में रूचि उत्पन्न कर उनके लिए लाभदायक सिद्ध हो सकी तो मैं अपना प्रयास सफल समझूंगा।

अंत में पुस्तक को थोड़े ही समय में इस सुन्दर रूप में प्रकाशित कराने के लिए मेरे मित्र श्री 'हितैषी जी' को भी मैं धन्यवाद दिए बिना नहीं रह सकता। पुस्तक को अधिक उपयोगी बनाने के लिए जो महानुभाव सुझाव देंगे वे कृतज्ञतापूर्वक मान्य होंगे।

उदयपुर
१ जुलाई, १९५[illegible]

...DIA LIB... AR... 2

चतुर्भुज मामोरिया

विषय सूची

प्रथम-खंड

प्राकृतिक भूगोल के सिद्धांत

अध्याय	विषय	पृष्ठ संख्या
१.	सौर मंडल	१–१२
२.	चन्द्रमा और उसकी कलायें	१२–१८
३.	पृथ्वी की उत्पत्ति, आकार, विस्तार आदि	१८–३०
४.	पृथ्वी की गतियाँ	३०–४०
५.	अक्षांश, देशान्तर, तिथिरेखा आदि	४१–४७
६.	नकशा बनाना	४८–५६
७.	वायुमंडल	५६–६८
८.	वायु भार	६८–७६
९.	वायुमंडल की गतियाँ	७६–८९
१०.	वायुमडल मे वाष्प	८९–९८
११.	स्थल मडल की रचना आदि	९८–१०३
१२.	भूपटल की गतियाँ	१०३–११२
१२. (ब)	भूपटल की बाहरी शक्तियाँ	११२–१३१
१३.	” (२)	१३१–१३६ च
१४.	” (३)	१३६ च–१४५
१५.	विश्व के प्रमुख स्थल-रूप	१४५–१५८
१६.	जल मडल	१५८–१६९
१७.	जल-विभाग	१७०–१८२
१८.	महासागर की गतियाँ	१८२–१९०
१९.	” (२)	१९०–१९८

द्वितीय खंड

आर्थिक और व्यापारिक भूगोल

अध्याय	विषय	पृष्ठ संख्या
२०.	प्राकृतिक प्रदेश	१९९–२१०
२१.	जलवायु खंड	२१०–२४६
२२.	वन-सम्पत्ति	२४६–२६०
२३.	मुख्य धंधे	२६१–२६५
२४.	कृषि की पैदावार	२६५–२८७
२५.	पशु-धन	२८७–२९६

२६.	खनिज पदार्थ और शक्ति के साधन	२६६–३०६
२७.	प्रमुख उद्योग धंधे	३०६–३१०
२८.	यातायात के साधन	३११–३४६
२६.	व्यापार के केन्द्र और बन्दरगाह	३४६–३६२
३०.	भौगोलिक वातावरण और मानव	३६२–३८०
३१.	जनसंख्या का वितरण	३८०–३६१

तृतीय खंड
प्रादेशिक भूगोल

३२.	एशिया	३६१–३६७
३३.	भारत	३६८–४१४
३४.	ब्रह्मा व लंका	४१४–४२७
३५.	चीन	४२७–४३३
३६.	जापान	४३३–४४१
३७.	यूरोप	४४१–४४६
३७. (ब)	ब्रिटिश द्वीप समूह	४५०–४६३
३८.	जर्मनी	४६३–४६८
३६.	फ्रांस	४६६–४७४
४०.	हॉलैंड	४७५–४७७
४१.	स्वीटजरलैंड	४७७–४७६
४२.	इटली	४७६–४८५
४३.	रूस	४८६–४८६
४४.	उत्तरी अमेरिका	४८६–४६८
४५.	कनाडा	४६८–५०७
४६.	संयुक्त राज्य अमेरिका	५०७–५१६
४७.	मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज़	५१६–५१६
४८.	दक्षिणी अमेरिका	५१६–५२६
४६.	चिली-अर्जेनटाइना	५२६–५३०
५०.	अफ्रीका	५३०–५३७
५१.	भूमध्य उष्णार्द्र प्रदेश	५३७–५५२
५२.	आस्ट्रेलिया	५५३–५५८
५३.	आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग	५५८–५६१
५४.	न्यूजीलैंड और अन्य द्वीप	५६१–५६६
	Bibliography	i – ii

पहला अध्याय

सौर-मंडल

(Solar System)

ज्योतिर्मंडल:

रात्रि के समय आकाश की ओर दृष्टिपात किया जाय तो असख्य झिल-मिलाते हुए तारा गण दीख पडेगे। ऐसा कहा जाता है कि नगी आँखो से हमे दो हजार तारो से अधिक नही दिखाई देते। परन्तु गगन मण्डल का जो अद्भुत दृश्य हमारी दृष्टि मे समाया हुआ है, उससे हमे यही ज्ञात होता है कि गणनातीत तारा-समूह का एक अनन्त ससार हमारे सामने खुला हुआ है, किन्तु जितना हमें दिखाई देता है वह इस ज्योति लोक की अनन्तता का एक बहुत ही सूक्ष्माश है। आकाश की न तो गहराई ही की कल्पना की जा सकती है और न उसके ओर छोर की ही। अमेरिका के माउट विलसन की वेधशाला की दूरबीन से देखने पर आकाश मे एक अरब १५ करोड तारे दिखाई पडे हैं। परतु अब तो यह विश्वास किया जाता है कि आकाश गंगा वाले विश्व में कम से कम ३ खरब तारे होगे। सरजेम्स जीन का अनुमान है कि सपूर्ण विश्व के तारो की यदि कोई गिनती करने लगे और १५०० तारे प्रति मिनट गिने तो उसे सम्पूर्ण आकाश के तारे गिनने में पूरे ७०० वर्ष लग जावेगे।

आकाश मे हमें इधर उधर बहुत से छोटे बडे बिन्दु चमकते हुए दिखाई देते है। इनमे से कुछ तो जगमगाते है और कुछ लगातार चमकते रहते है। प्रति दिन देखने से विदित होगा कि छोटे जगमगाने वाले बिन्दु अपने आस-पास के बिन्दुओ से सदा किसी नियत दूरी पर रहते है। इन चमकते हुए बिन्दुओ को नक्षत्र और तारा कहते है। तारे हमेशा सूर्य की रोशनी से जाज्वल्यमान होते हैं। परन्तु नक्षत्र अपने स्वंय की रोशनी से चमकते है। बहुत से तारे अकेले होती है और कुछ झुण्ड मे। किन्तु ध्यान से देखने पर यह ज्ञात होगा कि कभी कभी कई तारे मिलकर एक झुण्ड बनाते है। इस झुण्ड को नक्षत्र-पुञ्ज या राशि (Constellation) कहते है।* आकाश मे ऐसे

---

*मुख्य राशियां निम्न-लिखित हैं:—

(१) मेष (Aries), (२) वृष (Tauras), (३) मिथुन (Gemini), (४) कर्क (Cancer), (५) सिंह (Leo), (६) कन्या (Virgo), (७) तुला (Litro), (८) वृश्चिक (Scorpio), (९) धनु (Sagittarius), (१०) मकर (Capricornus), (११) कुंभ (Aquarius) और (१२) मीन (Pisces)।

झुण्ड भी असंख्य है जिनके अलग अलग नाम दिये गये है । जैसे ऋच्छ (Little-Bear), सप्तर्षि (Great-Bear) आदि । इसके और कई नाम भी है जैसे चार्ल्स वेन (Charles Vain), डिपर (Dipper), उर्सा मेजर (Ursa Major)

जिन्हें हम तारे कहते है । वे वास्तव में एक२ स्वतन्त्र सूर्य है जो भिन्न२ दूरी पर स्थित हैं । हमारा सूर्य भी एक छोटासा तारा है । तारों की छोटाई बड़ाई का अन्दाजा उनके रंग से किया जाता है । नीले और लाल रंग के तारे बहुत बड़े होते है । और लाल तारे नीलों से भी बडे होते है । कुछ तारों के आकार का अनुमान करने के लिए वैज्ञानिकों ने दूरबीन की सहायता से इनका पता लगाया है । जो तारे हम आकाश में देखते है वे वास्तव में एक प्रकार के सूर्य ही हैं । सूर्य से भी लगभग सौगुना बड़ा एक तारा अल्फा बूटस (Alpha Boots) है, दूसरा अल्फा औरियोनिस (Alpha Orionis) सूर्य से बारह सौ गुना बड़ा है । जिसका व्यास सूर्य के व्यास से तीन सौ गुना अधिक है । इससे भी बड़ा तारा अल्फा स्कोर्पियाई (Alpha Scorpii) जिसका व्यास सूर्य के व्यास से साढ़े चारसौ गुना अधिक है और जिसमें सूर्य से चार हजार गुना अधिक प्रकाश है। एक दूसरा तारा मंगलारी (Antares) भी इतना बड़ा है कि उसमें न केवल सूर्य ही वरन् सूर्य और उसके चारों ओर पृथ्वी का मार्ग कई बार आसानी से समा सकता है । एक दूसरे रूप में हम इन लाल और नीले तारो का अनुमान यो लगा सकते है कि एक छोटे से छोटे नीले तारे में हमारे जैसे एक हजार सूर्य आसानी से समा सकते है । और इसी भाँति एक लाल तारे में एक हजार नीले तारे समा सकते है । ये सभी तारे देखने में अचल है किंतु अचल वास्तव में कोई नही है । कितने ही तारे तो ६० करोड मील प्रति वर्ष के हिसाब से चल रहे है । वे पृथ्वी से इतनी दूर हैं कि वे यहाँ से देखने में गतिरहित से दीखते है किंतु लाखों वर्ष बाद उन्हें देखा जासके तो उनके स्थान बदले हुए दिखाई पडेंगें । इसके अतिरिक्त एक बात बड़ी विचित्र है । कुछ तारो का प्रकाश तो सूर्य से भी अधिक है । 'डोरेडस' नामक तारे का प्रकाश सूर्य से ५ लाख गुना अधिक है किंतु कुछ तारों का प्रकाश इतना कम है कि वे नंगी आंखो से मुश्किल से दिखलाई पड़ते हैं ।

इन तारों की दूरी मीलों में नापना असंभव है, इसी कारण इनकी दूरी प्रकाश वर्षों (Light-Years) में नापी जा सकती है । सूर्य के प्रकाश को १,८६०००, मील प्रति सेकण्ड की चाल से चलते हुए । हमारे निकट आने में आठ मिनट लग जाते है । किन्तु Proxima-Centaury से, जो सबसे समीप का तारा है, प्रकाश को यहाँ तक पहुँचने में चार वर्ष से भी अधिक लग जाते है । बहुत से तारों के प्रकाश को पृथ्वी तक आने में लाखों वर्ष समाप्त हो जाते हैं । हरक्यूलीज (Hercules) नाम के तारे से प्रकाश छत्तीस हजार वर्ष मे पृथ्वी

तक आता है । एंड्रोमीडा (Andromeda) तारे से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में ९ लाख वर्ष लग जाते है । आकाश गंगा वाले ब्रह्मांड का केंद्र सूर्य से २ से ५ करोड़ प्रकाश-वर्ष दूर होगा ।

आस्मान मे कभी पुच्छल तारे या धूम-केतु (Comets) भी दिखाई देते है। इन तारो का एक भाग तो सिर (Coma) होता है जिसके बीच मे नाभि (Nucleus) होती है और शेष भाग पूँछ (tail) होती है । कभी कभी एक तारे की कई पूँछे होती है, और उनकी आकृति मे भी प्राय· भेद होता है—किसी के पूंछ सीधी होती है और किसी के टेढी-मेढी । इन तारो की उत्पत्ति के सम्बन्ध में यह धारणा है कि ये किन्ही मूल निहारिकाओ के शेषांश हैं, जो इन निहारिकाओं से सूर्य आदि के पश्चात् बच रहे थे । इसीलिए ये पुच्छल तारे भी अण्डाकार भ्रमण-वृत्त बनाकर अपने अपने सूर्य के चारों ओर घूमा करते हैं । इनकी परिक्रमा का मार्ग बहुत लम्बा होता है जिसके एक भाग में ये सूर्य से बहुत निकट पहुँच जाते है और दूसरे भाग मे सूर्य से बहुत दूर निकल जाते है इनकी परिक्रमा कई वर्षों में पूरी होती है और ये तारे कभी कभी ही दृष्टि-गोचर होते है ।

बहुत से पुच्छल तारे ऐसे भी है जिनका किसी सूर्य से सम्बन्ध नहीं है । ये दूसरे तारों के मध्य में होकर आकाश में अपना मार्ग बनाकर घूमते है । परन्तु इनमें एक विशेषता यह है कि ये अपने भ्रमण-मार्ग से पूरावृत्त नही बनाते, बल्कि केवल एक परवलय (Parabola) या स्थूल रूप मे एक अण्डार्द्ध-सा बनाते हैं । केतु छोटे-बडे सभी तरह के होते है । अधिकतर केतुओं के सिर प्राय: ८०,००० मील तक के देखे गये है । कईयों की पूँछ भी २० करोड मील लंबी होती है किंतु इतनी लंबाई चौड़ाई होने पर भी केतु का द्रव्यमान बहुत कम होता है । छोटे छोटे केतु बहुत कम दिखलाई पडते है । इन केतुओ की नाभी में बहुत से छोटे छोटे उल्काप्रस्तर होते है । उनके चारों ओर हल्की गैस रहती है । केतु जब सूर्य से दूर रहते है उनकी दुम नही रहती किंतु जैसे जैसे वे सूर्य के निकट आते हैं उनकी पूँछ बनना आरभ होता है ।

आकाश में टूटने वाले तारे या उल्काएँ (Meteors or Shooting Stars) भी नित्यप्रति दिखाई देते है । अमुक तारा किसी स्थान से थोड़ी दूर चलकर दो चार क्षण ही मे हमारी दृष्टि से गायब हो जाता है और तब हम यह समझते है कि कोई तारा टूटा, परन्तु वास्तव मे ऐसी बात नही है । गगन-मण्डल मे असंख्य छोटे छोटे तारे चारो तरफ दौड़ लगा रहे है । और अपनी इस क्रियाशीलता मे वे जब कभी हमारे वायुमण्डल के भीतर आजाते है, तो वायुमण्डल के संघर्षण से गर्मी पैदा होने पर वे चमकते हुए दिखाई देते

हैं। यदि ये तारे कभी हमारी पृथ्वी के अधिक समीप आजाते हैं तो पृथ्वी अपनी आकर्षण-शक्ति द्वारा अपनी ओर खीच लेती है और वे पृथ्वी पर आ गिरते हैं। विशेष कर १० अगस्त और १३ नवम्बर के निकट, जब पृथ्वी दो पुच्छल ताराओ की कक्षाओ (Orbits) को पार करती हैं, तो तारे अधिक मात्रा मे टूटते हैं।

इन उलकाओ में भिन्न भिन्न प्रकार के द्रव्य होते है। रेत, मिट्टी, पत्थर से लगाकर लोहा, निकल आदि तरह तरह की धातुएँ तक उनमे होती है। किन्ही किन्ही में हीरे के छोटे छोटे कण तक पाए गये हैं। उल्का प्रस्तरों में प्रायः वे ही मूल-तत्त्व वर्तमान पाये गये है जो हमारी पृथ्वी के पदार्थों में मिलते हैं।

ध्रुव तारा (Pole Star) सदैव ही आकाश में उत्तर मे एक निश्चित स्थान पर ही रहता है। और सब तारे वृत्ताकार मार्गों में इसकी परिक्रमा किया करते है। ध्रुव तारा अकेला नही है किन्तु इसके साथ ६ तारे और है इन सात ताराओ के झुण्ड को ऋच्छ (Great-Bear) कहते है क्योकि जब ये उदित होते हैं तो आकाश मे ऋच्छ (भालू) की शक्ल मे स्थित रहते है। इनमें चार तारे चारो कोनो मे रहकर एक मार्ग बनाते है। और शेष तारे टेढ़ी रेखा में रहकर भालू की पूँछ की भाति हो जाते है। इसी पूँछ का अन्तिम तारा ध्रुव तारा है।

बहुत से नक्षत्र आकाश में, अपनी दूरी के कारण अलग अलग दिखाई न देकर सम्मिलित प्रकाश-पुञ्ज के रूप में हमें दिखाई देते है। आकाश-गंगा (Milky-way) एक इसी प्रकार का प्रकाश-पुञ्ज है जिसमे कही तो तारो के समूह फुहार या बादलो के रूप में एकत्रित से रहते हैं और कही निहारिकाओं के रूप में। विलियम हर्शेल (W. Herchel) ने इस बात का सकेत किया है कि हमारा सूर्य भी इस आकाश गगा के परम्परा का एक समीपवर्ती नक्षत्र है, जो आकाश गगा के मध्य में या मध्य के आस-पास स्थित है। हुब्बल (Hubble) के अनुसार लगभग बीस लाख ऐसी ही निहारिकाएँ होगी जो एक प्रकार की अलग-अलग आकाश गगाएँ है। परन्तु वे इतनी अधिक दूर है कि उनके प्रकाश को यहाँ तक आने में करीब १५ पंद्रह करोड़ वर्ष चाहिए।

सौर जगत या सौर मंडल

हमारा सूर्य अपने परिवार के साथ आकाश के जिस भाग में रहता है उसे हम सौर जगत या सौर ब्रह्माण्ड कहते है। यदि आकाश की कोई निश्चित सीमा होती तो यह बताया जा सकता था कि सूर्य और उसका परिवार उसके अमुक कोने में वर्तमान है। किन्तु आकाश का ओर-छोर अभी तक नही देखा गया है इसलिये उसकी सीमा को भी नही बताया जा सकता। सीमा के इस अभाव में सूर्य को ही केन्द्र मान कर उसके परिवार का पता लगाना ठीक होगा। परन्तु इस अनन्त आकाश में सूर्य के समान अनेक सूर्य है। उसके ब्रह्माण्ड के समान अगणित ब्रह्माण्ड है। कहा जाता है कि हमारा सौर जगत उस महान् निहारिका के किसी भाग में है जो आकाश गंगा से घिरा है। हमारे सूर्य से भी हजारों लाखो गुने बड़े सूर्य इस विराट विश्व में वर्तमान है। कहते है बिटलगूज (Betelgeuze) नामक तारा सूर्य से २७० लाख गुना बड़ा है। इस प्रकार के एक से एक बडे सूर्य इस विश्व में हैं। इस अनंत विश्व में, इन विश्वों के अनेक समूह मे, हमारा सौर-जगत है जिसमें सूर्य और उसके चारों ओर प्रदक्षिणा करनें वाले ग्रह, उपग्रह हैं।

सूर्य कितना बडा है इसका पूर्ण रूप से अनुमान करना बड़ा कठिन है। गणितज्ञों का कहना है कि सूर्य पृथ्वी के वजन से ३,३२,००० गुना अधिक है। सूर्य के समस्त ग्रह, उपग्रह उसके अन्दर भर दिये जांय तो भी सब मिलाकर इस महान् पिंड का केवल १/७००वा भाग ही भर सकेगें। इस महान् पिंड के सामने पृथ्वी का पिंड तो नही के बराबर है। सम्पूर्ण पृथ्वी सूर्य के १३ लाखवें भाग के बराबर है। सूर्य का व्यास पृथ्वी के व्यास से सौ गुना ज्यादा बडा है। अर्थात् अगर ऐसी ही सौ पृथ्वीयाँ रखी जायें तो सूर्य के एक सिरे से दूसरे सिरे तक आ जावें। परन्तु सूर्य इतना ठोस नही है जितनी कि पृथ्वी। उसका संघठन अधिकतर वाष्पीय है इसलिये इसकी सघनता पृथ्वी की सघनता की एक चौथाई है। अतः सूर्य का तोल हमारी पृथ्वी से १३ लाख गुना न हो कर केवल सवा तीन लाख गुना ही है। यदि सूर्य पृथ्वी की भाति ठोस होता तो उसका आकार उसके वर्तमान आकार का केवल एक चौथाई मात्र रहता। यह जान कर आश्चर्य होगा कि २ अक पर २७ सुन्न रखने पर जितना टन होता है उतना सूर्य का वजन है। अपने महान आकार के कारण सूर्य की आकर्षण-शक्ति पृथ्वी की आकर्षण शक्ति से २८ गुनी अधिक है। पृथ्वी पर का एक सेर सूर्य पर २८ सेर ठहरेगा। सूर्य के इस गुरुत्वाकर्षण का परिणाम यह है कि उसके केन्द्र पर प्रति इन्च २० अरब मन का दबाव रहता है। वहाँ ताप भी ४ करोड डिग्री सैन्टीग्रेड से अधिक रहता

है। इन भयानक ताप के होते हुई भी प्रचण्ड दवाव होने के कारण वहाँ की गैस भी पानी की अपेक्षा २८ गुनी भारी होगी।

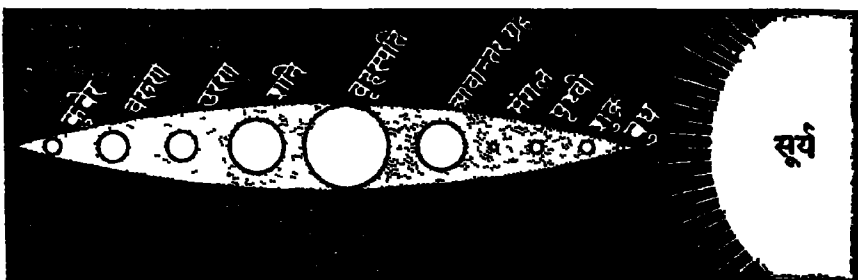
चित्र १—ग्रहों का विस्तार

सूर्य एक आग का गोला है उसका ऊपरी भाग तथा सतही भाग वाष्पीय है और चितकवरा-सा है जिससे उसमें ज्वार के दानों से पडे मालूम होते हैं। इन दानों का व्याम ४०० से ६०० मील तक का है। इनमें उनके आस-पास के स्थान की अपेक्षा अधिक चमक होती है क्योंकि सूर्य के पिंड का भीतरी भाग उनके बाहरी भाग से अधिक तप्त है। इसको फेकूला (Faculae) कहते हैं। ये फेकूला सूर्य मे से आने वाली ज्वालाओ की ऊँचाई (मीलों में) करीब लक्षाधिक होती है और उनकी चौड़ाई ५-६ हजार मील तक की।

सूर्य का जो भाग हमें आँखो दिखाई देता है उसे प्रकाश मण्डल (Photosphere) कहते हैं। इसका ताप अत्यन्त प्रचण्ड रहता है (लगभग ५,५०,००,०००° सेंटीग्रेड)। कैम्ब्रीज विश्वविद्यालय के प्रो० एडिंगटन ने यह सिद्ध किया है कि सूर्य का ताप ४ करोड़ डिग्री है। इस ताप का अनुमान इस प्रकार किया जा सकता है कि यदि सूर्य के समूचे पिंड को ५०० मीटर बर्फ की चादर से ढक दिया जाय तो यह बर्फ की चादर सूर्य की भयानक गर्मी से केवल १० मिनट में गल कर पानी हो जायगी और एक घंटे में तो यह सब पानी भाप बनकर उड जायगा। कहा जाता है कि यदि सूर्य से निकलने वाली समस्त गर्मी केन्द्रीभूत कर दी जाय तो ९,३०,००,०००

मील लम्बी २३ ½ व्यास की बर्फ की चट्टान एक सैकेन्ड मे गल कर पानी हो जायगी और ८ सैकेन्ड मे भाप बनकर उड़ जायगी। सर जेम्स जीन्स का कहना है कि यदि इस सूर्य के पिंड का एक पिन के सिरे के बराबर भाग हमारी पृथ्वी पर आ गिरे तो उसकी गर्मी से १००० मील के आस-पास की समस्त वस्तुएँ भस्म हो जायँ। सूर्य के प्रकाश का अन्दाज़ लगाते हुए श्री जीन्स कहते है कि सूर्य का प्रकाश उस लैम्प के समान होगा जिसमे ३२३ अंक पर २५ शून्य रखने पर मोमबत्ती के प्रकाश के बराबर प्रकाश हो। दूसरे शब्दो में हम कह सकते है कि ६ लाख चन्द्रमा एकत्रित किये जा सके तो कही सूर्य के बराबर प्रकाश मिल सकेगा।

सूर्य के चारों ओर हमे एक पट्टी सी दिखाई देती है। इसे ही सूर्य का मुकुट (Corona) कहते है। इसका आकार बहुत बडा है। यह लाखो मील तक सूर्य को घेरे रहता है। इसमें बहुत अधिक प्रकाश होता है। यह मुकुट सूर्य की सतह के बाहर है इसलिये सूर्य के निजी अक्ष-भ्रमण (Revolution Round the Axix) के साथ२ यह नही घूमता है। इसकी उत्पत्ति शायद उन परमाणुओ और विद्युत कणो में है जो सूर्य की ज्वालाओ द्वारा हर समय वेग के साथ बाहर फेंके जाकर सूर्य की सतह के चारो ओर फलते रहते है। सूर्य के प्रकाश की तेजी के कारण दूसरे समय मे मुकुट दिखाई नही देता किन्तु सूर्य-ग्रहण के समय वह बिल्कुल साफ दिखाई पड़ता है और उसके प्रकाश के कारण हमारी धरती काफी प्रकाशमान रहती है।

सौर मंडल से अभिप्राय सूर्य के परिवार से है। यदि सौर मण्डल के आर-पार जाना चाहे तो ७६० करोड मील जाना होगा। इस दूरी का अन्दाज़ इस बात से लगाया जा सकता है कि यदि एक तोप का गोला अपनी पूरी तेजी से इसे पार करना चाहे तो उसे ७०० वर्षो से भी अधिक लग जायगे। इस सौर-परिवार में सभी प्रकार के पिंड है—छोटे-बडे, ठडे-गरम। इस सौर-परिवार मे सूर्य की सन्तानें तथा उसकी सन्तानो की सन्तानें है अब तक सूर्य की नौ सन्तानो का पता लग चुका है। इनके नाम निकटता के क्रम से इस प्रकार है:—

चित्र २—सूर्य से ग्रहों की तुलनात्मक दूरी

१–बुद्ध (Mercury)	२–शुक्र (Venus)	३–पृथ्वी (Earth)
४–मगल (Mars)	५–गुरु (Jupiter)	६–शनि (Saturn)
७–अरुण (Uranus)	८–वरुण (Neptune)	९–कुबेर (Pluto)

वे पिंड जो सूर्य के चारों ओर घूमते हैं ज्योतिर्विज्ञान मे ग्रह (Planet) कहे जाते है। जिस तरह सूर्य से इनका जन्म हुआ उसी तरह ग्रहों से भी उनकी सन्तानें उत्पन्न हुईं, जिन्हें उपग्रह (Satellites) कहते है। ये ग्रह स्वतंत्र पिंड नही है, वरन् दूसरे के आधीन हैं। सूर्य इन ग्रहो के लिये केन्द्र है। परतु सूर्य स्वयं ४७ करोड मील प्रतिवर्ष के हिसाब से अपने परिवार को साथ लिये हुए सीधी रेखा मे चलता रहता है। सूर्य के ग्रह उसकी परिक्रमा करते है। वे स्वयं भी अपनी धूरी पर घूमते रहते है और उनके उपग्रह उनकी परिक्रमा करते हुए अपनी धूरी पर घूमते है।

ग्रहों की विशेषताएँ

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है सूर्य के नौ ग्रह है। सूर्य के इन ग्रहो की दूरी भिन्न२ हैं। बुध सूर्य से ३ करोड ६० लाख मील की औसत दूरी पर रहता है, शुक्र ६ करोड ६० लाख मील की दूरी पर भ्रमण करता है और पृथ्वी ९ करोड ३० लाख मील दूर रहकर। मंगल सूर्य से १४ करोड २० लाख मील की दूरी पर रहता है। बृहस्पति ४८ करोड ३० लाख मील की दूरी पर रहकर सूर्य की प्रदक्षिणा करता है। शनि सूर्य से ८८ करोड ६० लाख मील और अरूण १ अरब ७८ करोड २० लाख मील, वरूण २ अरब ७९ करोड ३० तथा कुबेर (यम) ३ अरब ८० करोड मील दूर है। जिस मार्ग से यह ग्रह प्रदक्षिणा करते है उसे कक्षा (Orbit) कहते हैं। उनकी दूरी के अनुसार कक्षा छोटी-बडी होती है उनके प्रदक्षिण काल की अवधि मे भी भिन्नता है। पृथ्वी की कक्षा से बुध और शुक्र की कक्षा छोटी है क्योकि वे सूर्य के निकटतर है किन्तु मंगल, गुरू, शनि, अरूण, वरूण और कुबेर की कक्षा पृथ्वी की कक्षा की अपेक्षा क्रमश: (उसकी दूरी के हिसाब से) बड़ी होती जाती है।

परिक्रमा काल (Time of Revolution)

कक्षा की इस छोटाई-बड़ाई और दूरी आदि के कारण ग्रहो के परिक्रमा-काल मे अन्तर पडता है। यदि पृथ्वी के वर्ष को माप समझ लिया जाय तो पृथ्वी की अपेक्षा-उससे-बड़ी कक्षा-वाले ग्रहो का वर्षमान बडा होगा और उससे छोटी कक्षा वाले का छोटा। इस प्रकार बुध का वर्ष

केवल ८८ दिन का होता है। शुक्र का २२५ दिन का, पृथ्वी का ३६५$\frac{1}{4}$ दिन का होता है। किन्तु पृथ्वी की अपेक्षा मंगल का वर्ष (जिसकी कक्षा पृथ्वी से बडी है) ६८७ दिनो का होता है। ब्रहस्पति पर एक वर्ष पृथ्वी के १२ वर्षों के बराबर होता है और शनि का १ वर्ष पृथ्वी के ३० वर्षों के बराबर, अरूण का एक वर्ष पृथ्वी के ८४ वर्षों के बराबर; वरूण का एक वर्ष हमारे १६५ वर्षो और कुबेर का एक वर्ष २५० वर्षो के बराबर होता है।

ग्रहों की अपनी भ्रमणगति के अनुसार उसका दिन मान होता है। इस प्रकार बुध का एक दिन पृथ्वी के ८८ दिनो के बराबर है। शुक्र पर एक दिन लगभग २० दिन के बराबर, मगल का एक दिन हमारे दिन के लगभग बराबर (२४ घंटे ३७ मि०) ही है। परन्तु गुरू का दिन १० घंटे; शनि का १०$\frac{1}{4}$ घटे; अरूण की १०$\frac{3}{4}$ घटे और वरूण का १६ घटे का होता है। कबेर का अभी हाल ही मे पता लगा है। अतः उसके विषय मे अभी कुछ नही कहा जा सकता।

ग्रहों का आकार (Size of Planets)

सौर परिवार के इन भिन्न ग्रहो का आकार भी भिन्न है ये सब सूर्य की अपेक्षा काफी छोटे है। सूर्य के समूचे पिंड के सामने समस्त ग्रह एक साथ रख दिये जाय तो वे आयतन मे $\frac{१}{७००}$ वा भाग ही ठहरेगे। पृथ्वी को माप दण्ड मान कर इन ग्रहो की छोटाई-बडाई समझी जा सकती है। पृथ्वी का व्यास ७,९२६ मील है। शुक्र का व्यास भी इसके लगभग बराबर है (७,२०० मील)। बुध का व्यास पृथ्वी का आधा (३१४० मील) है। मगल भी करीब आधे से कुछ अधिक (४२३० मील) है। गुरु का व्यास पृथ्वी से ११ गुना बडा (८८,००० मील), और शनि का व्यास पृथ्वी से लगभग ९ गुना बडा (७३,००० मील) है। अरुण का व्यास पृथ्वी के व्यास से चौगुना बड़ा (३४,५०० मील), वरुण का व्यास ३६,५०० मील तथा कुबेर का व्यास ३,६०० मील है।

इन ग्रहो का तुलनात्वक आकार इस प्रकार समझा जा सकता है कि यदि सूर्य को एक बडी नारंगी मान ले तो पृथ्वी आलपिन के सिर के बराबर ठहरेगी; गुरू (जो सबसे बढा ग्रह है) एक छोटे बटन के बराबर, शनि उससे भी छोटा, अरूण, वरूण तो मटर की दाल के बराबर और बुढ, शुक्र तथा मगल बालु के एक कण के समान होगे। कुबेर पृथ्वी के बराबर ठहरेगा।*

नीचे की तालिका मे इन ग्रहो की विशेषताएँ दी गई है –

---

* इस संबन्ध में सर जोन हरशेल ने निम्न उपमा दी है .—

"अच्छी तरह समतल की हुई भूमि लीजिये और उस पर २ फीट व्यास

(शेष पृष्ठ ११ पर)

नव ग्रहो की विशेषताओं की सारणी —

ग्रह नाम	व्यास मीलों में	ताप क्रम सेन्टी ग्रेड में	चन्द्रमा	दिन मान	वर्ष परिमाण	सूर्य से दूरी	विशेषतायें
प्लूटो	३६००	२४०° सें०	०		२४९ वर्ष		अभी हाल ही में सन् ३१ में पता लगा है ।
नेपचून	३६५००	२००° से०	१	१६	१६५ वर्ष	२७९२०००००० मील	
यूरेनस	३४५००	१८०° से०	४	१०¾	८३ वर्ष	१७८२०००००० मील	शीतल गैस का पिंड शनि से भी अधिक ठंडी सतह वाला ।
शनि	७३०००	१५०° सें०	९	१० घंटे १४ मि०	२९½ वर्ष	८८६०००००० मील	आकर्षण शक्ति पृथ्वी से मिलती जुलती । विचित्र धातुओं से निर्मित । इसके चारों ओर हिम राशिकार बन के ठंडे मेघ छाये रहते हैं ।
बृहस्पति	८८०००	१४०° से०	११	९ घंटे ५३ मि०	१२ वर्ष	४८३०००००० मील	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कारबन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगैसे तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल ।
मंगल	४२३०	७०° से० १००° से० तक	२ चन्द्रमा	२४ घंटे ३७ मि०	२२४ दिन	१४२०००००० मील	आकार में पृथ्वी से छोटा अत गुरुत्व शक्ति कम सतह चिकनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।
पृथ्वी	७९२६		१ चन्द्रमा	२४ घंटे	३६५¼ दिन	९३०००००० मील	ऑक्सीजन व जल वायु का होना । नहरों तथा वनस्पतियों का देख पड़ना । उष्णता का रुके रहना । प्रत्येक रात्रि को पाला । प्राणि अस्तित्व सदिग्ध ।
शुक्र	७२००	२५° से०	चन्द्रमा नही	२० दिन से अधिक	२२४ दिन	६७०००००० मील	अपनी धुरी पर घूमना विवादास्पद वायुमण्डल का होना निश्चित । सूर्य की ओर सदा एक रुख ।
बुध	३१४०	३५०° से०	चन्द्रमा नही	८८ दिन	८८ दिन	३६०००००० मील	अपनी धुरी पर घूमना बन्द । वायुमण्डल का अभाव । अत्यअल्प होने से कोई गैस रोक नही सकता ।
सूर्य	८६६०००	६०००° से० सतह से ४०००००००° सें० मध्य केन्द्र में	जन्म से आज तक दिन ही है ।	२७⅓,		आवश्यकता नही है ।	

ग्रहों का तोल और आकर्षण शक्ति—

ग्रहो को तोलो मे भी बडी विभिन्नता है पृथ्वी की तोल १६००० शंख मन है। यदि पृथ्वी का वज़न १ सेर से मान लिया जाय तो उसी अनुपात से सूर्य का वजन ८००० मन होगा और उसी पैमाने पर बृहस्पति ७$\frac{३}{८}$ मन का, शनि २ मन व ३ सेर, यूरेनस १७ सेर, नेपच्यून १४ सेर, शुक्र १३ छटांक; मंगल १$\frac{१}{२}$ छटांक; बुध ६ छटॉक और चन्द्रमा लगभग एक तोले का होगा। इस प्रकार ज्ञात होगा कि वृहस्पति अन्य ग्रहो के सम्मिलत तौल से भी भारी है और सूर्य सब ग्रहो के वजन के योग से ९५० गुना भारी है।

ग्रहों के पृष्ठो पर आकर्षण-शक्ति मे उतना अधिक अन्तर नही है जितना उनकी तोलो में। क्योंकि भारी ग्रह बड़े होते है और उनकी केन्द्र से दूरी बढ जाने के कारण वहाँ आकर्षण-शक्ति उतनी अधिक नही वढ पाती जितनी तौल के कारण बढ़नी चाहिये थी। गणना से पता चलता है कि डेढ मन के आदमी का तौल वृहस्पति पर ३ मन, शनि पर १$\frac{३}{४}$ मन, शुक्र पर १$\frac{१}{४}$ मन, यूरेनस और नेपच्यून पर भी लगभग इतना ही होगा और बुध तथा मंगल पर आधे मन से कुछ अधिक ठहरेगा। आवान्तर ग्रहो पर वह मनुष्य केवल २—४ छटाक का ही जान पडेगा। ग्रहो के सापेक्षिक घनत्व में भी बहुत अन्तर है। पृथ्वी पानी की अपेक्षा ५$\frac{१}{२}$ गुना भारी है परन्तु शनि पानी से हल्का है, शुक्र पानी की अपेक्षा ५ गुना भारी, बुध इससे कुछ हल्का, और मगल साढे तीन गुना भारी है। बृहस्पति पानी से केवल १$\frac{१}{४}$ गुना भारी है। यूरेनस का सापेक्षिक घनत्व भी प्राय. इतना ही है और नेपच्यून का इससे थोडा ही कम है।

सब ग्रहों में निम्नलिखित एकसी बातें मिलती हैं † —

(१) सब ग्रह आकार मे गेंद की भाँति गोल है।

(२) प्रत्येक ग्रह अपनी धुरी पर घूमता है जो धरातल की ओर झुकी हुई है और जिस पर ये केन्द्रीय सूर्य के चारो ओर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमते है।

का गोला रख दीजिये यह तो सूर्य को सूचित करेगा। इस पैमाने पर बुद्ध एक दाना रूई से निरूपित हो जायगा और यह १६४′ व्यास के वृत पर रहेगा, शुक्र एक दाना मटर के समान २४८′ व्यास के वृत पर, पृथ्वी भी मटर के बराबर ४३०′ वृत पर; मंगल बड़ी आलपिन के सिर के बराबर ६५४′ के वृत पर; अवान्तर ग्रह बालू के कण के समान १०००′ से १२००′ की कक्षा में; वृहस्पति साधारण नारंगी के बराबर; शनि छोटी नारंगी के समान$\frac{४}{५}$ मील के वृत पर; यूरेनस छोटी लीची के बराबर 1$\frac{1}{2}$ मील के व्यास के वृत पर, नेपचून बड़ी लीची के बराबर लगभग २$\frac{१}{२}$ मील के वृत पर।”

† Tarr & Martin. College Physiography:— Page 1—2.

(३) सब सूर्य के चारों ओर अपने एक वर्ष में घूम जाते है।
(४) सब सूर्य से ही टूट२ कर बने हैं और धीरे२ ठंडे हो रहे हैं। इनमें स्वयं कोई प्रकाशमान नहीं है सब सूर्य से ही प्रकाश और गर्मी प्राप्त करते हैं। यद्यपि इस ताप और प्रकाश की मात्रा सूर्य से दूरी के अनुसार भिन्न होती है।
(५) सभी ग्रहों की कक्षा प्रायः अण्डाकार (Ellyptical) है।
(६) सब ग्रह और सूर्य संभवतः एक ही प्रकार के पदार्थों (Elements) से बने हैं।

उपरोक्त समानताओं के साथ इन ग्रहों में कुछ विभिन्नतायें भी हैं:—

(१) सब ग्रह आकार में भिन्न२ हैं।
(२) ये ग्रह सूर्य से भिन्न२ दूरी पर हैं और सूर्य के चारों ओर घूमने में भी अलग२ समय लेते हैं।
(३) इनका अपनी धूरी पर घूमने का समय भी अलग२ है। सूर्य २५ दिनों में, पृथ्वी २४ घंटों में, चन्द्रमा २७॥ दिन में और गुरु ९ घंटे और ५५ मिनट में अपनी धुरियों पर एक चक्कर लगाते हैं।
(४) भिन्न२ ग्रहों पर विभिन्न२ अवस्था पाई जाती है। उदाहरणार्थ पृथ्वी और मंगल पर वायुमण्डल है परन्तु चन्द्रमा पर कोई वाष्पीय आवरण भी नहीं।

दूसरा अध्याय

चन्द्रमा और उसकी कलायें

(Moon and its Phases)

चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। यह पृथ्वी से छोटा है। चन्द्रमा की उत्पति का समय निर्धारित करना कठिन है फिर भी यह सत्य है कि पृथ्वी की उत्पति के पश्चात ही चन्द्रमा का जन्म हुआ होगा। पृथ्वी को उत्पन्न हुए लगभग ३ अरब वर्ष हुए हैं। प्रारंभिक अवस्था में पृथ्वी गैस रूप में थी और बड़ी तेजी से उसका पिंड़ घूमता था। जिस समय चन्द्रमा की उत्पति हुई उस काल में भी पृथ्वी बहुत तेजी से भ्रमण कर रही थी। उस समय उसका पिंड या तो गीली मिट्टी की तरह रहा होगा अथवा तरल रूप में। पृथ्वी की अत्यन्त तीव्र गति से अपनी धूरी पर भ्रमण करने के कारण उसके पिंड़ का एक भाग सूर्य की आकर्षण शक्ति से खिचकर अलग हो गया। धीरे२

कालान्तर में पृथ्वी का पिंड ठोस होता गया और उसके पिंड का वह भाग भी उसके चारो ओर घूमता हुआ ठोस हो गया—यही चन्द्रमा बना। पहले का चन्द्रमा पृथ्वी से बहुत निकट दूरी पर भ्रमण करता था। धीरे२ वह दूर होता गया और पृथ्वी तथा चन्द्रमा के परस्पर आकर्षण के कारण दोनो पर उथल पुथल होती रही। प्रा० टरनर (Turner) का कहना है कि आज से ५ करोड वर्ष पूर्व चन्द्रमा एक ही दिन मे पृथ्वी की प्रदक्षिणा करता था। उस समय मास एक ही दिन का होता था। सर जार्ज डारविन (Darwin) ने चन्द्रमा की आयु ५ करोड़ ७० लाख वर्ष आंकी है। परन्तु भूगर्भ विशारद कहते है कि यह अनुमान कम है। डा० जैफरीस (Jefferys) का अनुमान है कि चन्द्रमा की उत्पति कम से कम ४ अरव वर्ष पूर्व हुई होगी। चन्द्रमा का पिंड दक्षिणी गोलार्द्ध अर्थात प्रशान्त महासागर प्रान्त से निकला हुआ माना जाता है क्योकि पृथ्वी के इस भाग मे समुद्र ही समुद्र अधिक है भूमि कम।

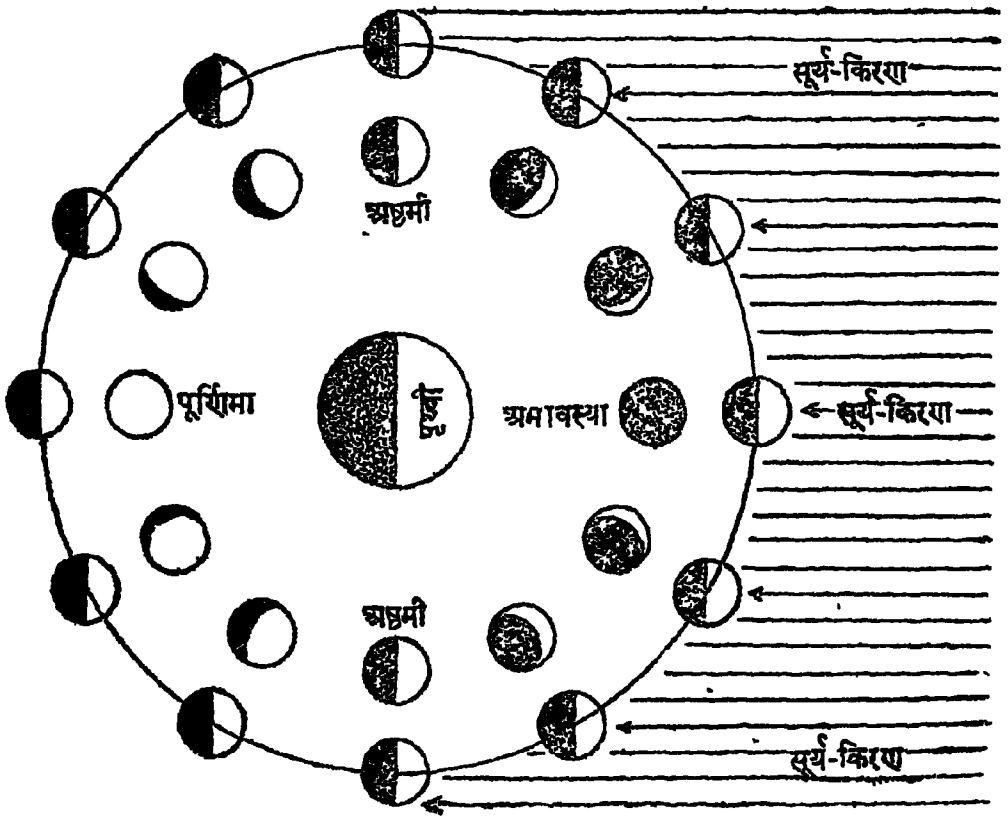
चन्द्रमा एक मृत ग्रह है जो वहुत समय से ठंडा हो चुका है। ज्योतपियो ने अब तक सम्पूर्ण चन्द्रमण्डल के तल का नकशा बना डाला है और उसके पहाड, मैदान आदि के नामकरण भी कर डाले है। उनका कहना है कि चन्द्रमा पर काफी ऊँचे पहाड है उनकी चोटिया साधारणत. ५०००, १०,००० और १५,००० फुट तक ऊची है। कुछ चोटियां तो २७००० फुट से भी अधिक ऊँची है। चन्द्रमा की सबसे बड़ी पर्वत श्रेणी ऐपीनाइन है जो ६४० मील लम्बी है और जिसमे ३,००० से ऊपर ऊची चोटिया है। पहाडो के अतिरिक्त चन्द्रमा के धरातल पर वड़ी२ दरारे भी है जो पहाड़ो या मैदानो के फट जाने से बनी है। ये दरारे लगभग आधे मील चौडी है और कुछ तो कई सौ मील लम्बी है। चन्द्रमा के ज्वालामुखी पर्वत अब ठंडे पड़ गये है। उनमे कुछ के मुख का व्यास १०० मील तक है। अब तक ऐसे ३२००० खड्ड देखे जा सके है ये ज्वालामुखी प्याले या थालियो के समान है। कुछ की दीवार २०,००० फुट ऊँची है। १००० फुट से कम ऊँची दीवार वाले प्याले तो वहुत ही थोड़े मिलेगे। परन्तु चन्द्रमा के धरातल पर इन ज्वालामुखी पहाडो और दरारो से भी अद्‌भुत एक वस्तु है। ये चमकीली धारिया है जो वहुधा सैकडो मील लम्बी होती है जो कई दिशाओ मे फैली हुई है। अनुमान किया गया है कि वहुत समय हुआ जव चन्द्रमा ठडा हो रहा होगा तो उसके भीतर से बहुतसी गैस निकली होगी। तग मुख से निकलने के कारण इसने भीतर से धरातल पर दवाव डाला होगा जिससे धरातल इस रूप मे फट गया। इस प्रकार चन्द्रमा के धरातल पर कभी किसी प्रकार का परिवर्तन ही नही होता क्योकि वहां वायुमडल ही नही है। चन्द्रमा में न हवा चलती है न आधी उठती है न पानी बरसता है। जल का तो वहां नाम भी नही है।

इसलिये चन्द्रमा उजाड़, उवड़ खाबड़ प्रदेश है जहाँ किसी प्रकार का परिवर्तन होता दिखलाई नहीं देता।

चन्द्रमा का व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक चौथाई अर्थात् सिर्फ २१६० मील है। चन्द्रमा का पिंड हमारी पृथ्वी का १/४९ होगा। वजन की दृष्टि से वह पृथ्वी का केवल अस्सीवां भाग है अतः चन्द्रमा में आकर्षण शक्ति की मात्रा भी कम है। यह पृथ्वी के बहुत निकट (२३९०००मील) है और इसलिये यह आकाश में इतना बड़ा दृष्टिगोचर होता है। चांद की कक्षा पृथ्वी को घेरती हुई है परन्तु वह बिलकुल वृत नहीं हैं। इसका आकार दीर्घ वृत है इसके कारण कभी चन्द्रमा पृथ्वी के निकट, कभी इससे दूर और कभी उसका गोला हमें बड़ा और कभी छोटा दिखाई देता है। चन्द्रमा हमारी पृथ्वी के उसी भांति परिक्रमा करता है जिस प्रकार पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है। चन्द्रमा यह परिक्रमा २७ दिन ७ घन्टे ४७। मिनट में समाप्त करता है। पर इसी बीच में सूर्य की परिक्रमा करती हुई हमारी पृथ्वी, अपने मार्ग पर लगभग २७° आगे बढ़ जाती है। इसलिये इस बढ़े हुए फासले को तय करने में चन्द्रमा को १½ दिन और लगते हैं। इसी से एक पूर्णमासी से दूसरी पूर्णमासी तक २९॥ दिन का अन्तर होता है। इसी को चन्द्र मास (Lunar Month) कहते हैं।

दूरबीन से देखने पर सदा चन्द्रमा का एक ही भाग दिखाई देता है। इसको हम **चन्द्रमण्डल** कहते हैं। चन्द्रमा सचमुच में अपनी धुरी पर चारों ओर घूमने में भी उतना ही समय लेता है जितना कि पृथ्वी के चारों ओर प्रदक्षिणा करने में। इसकी धुरी भी इसके मार्ग के धरातल पर सर्वदा लम्ब रूप से रहती है। यही कारण है कि हम चन्द्रमा का एक ही अंश (रूप) देखते हैं। चन्द्रमा की स्वयं अपनी गति का परिणाम यह है कि चन्द्रमा का स्थान बराबर बदला करता है। यदि आज वह तारों के एक समूह में घूम रहा है तो कल किसी दूसरे समूह में पहुँच जाता है। उसका स्थान प्रति दिन पहले की अपेक्षा कुछ पूर्व की ओर रहता है। यदि चन्द्रमा किसी दिन किसी विशेष तारा समूह के पास देखा जाय तो वह दूसरे दिन उस समूह से १३° पूर्व में दिखाई देगा। इसका फल यह होता है कि चन्द्रमा प्रति दिन ५० मिनट की देर कर के उगता है। चन्द्रमा अपनी धुरी पर बहुत ही धीमी चाल से चक्कर लगाता है अतः वहां प्रत्येक स्थान पर १४ घंटे की रात और १८ घंटे का दिन होगा। दिन के समय धरातल इतना गरम हो जाता है कि पानी उबलने लगे और रात में तापक्रम इतना कम हो जाता है कि हिमाक से भी कई अंक नीचे। आरंभ में चन्द्रमा चंद्रमा पर वायुमंडल था किंतु उसके सब कण चंद्रमा को छोड़ कर शून्य में लुप्त हो गये। अतः चन्द्रमा पर जीव या वनस्पति का रहना असम्भव है।

चन्द्रमा की कलायें (Phases of the Moon)

चन्द्रमा मे तो स्वय प्रकाश से ज्वाजल्यमान होने की अनूठी शक्ति नही है। वह तो सूर्य से प्रकाश ग्रहण कर अपने को देदीप्यमान करता है। चन्द्रमा की तीन प्रमुख गतिया है —(१) वह अपने कक्ष पर प्रदिक्षणा करता है (२) दूसरा वह पृथ्वी के चारो ओर घूमता है और (३) पृथ्वी के साथ२ सूर्य के चारो ओर भी घूमता है। अत· इन गतियों के प्रभाव से चन्द्रमा के जितने अंशो पर सूर्य का प्रकाश प्रतिबिम्बित होता है उस समय हमे उतना ही अंश दृष्टिगोचर होता है। और वह दिखाई देनेवाला अश दैनिक अनुपात से एक बार तो समान रूप से दिन प्रति दिन वृहत होता जाता है और दूसरी बार समान रूप से दिन प्रति दिन घटता जाता है। इस प्रकार के चन्द्रमा के परिवर्तन को हम चन्द्रमा की कलायें कहते है।

चित्र ३—चन्द्रमा की कलाएँ

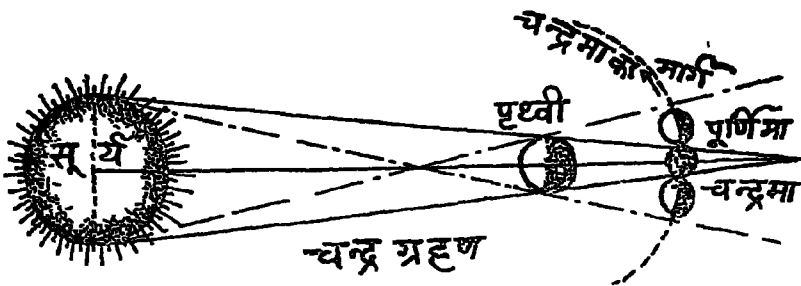
जब चन्द्रमा पृथ्वी और सूरज के बीच आ जाता है तब उसका अन्धकार-मय भाग पृथ्वी के सामने रहता है इसलिये हमे कोई अश दिखाई नही पड़ता है। यही अमावश्या का चन्द्रमा (New Moon) है। इस दिन सूर्योदय के समय वह उदय होता है और सूर्यास्त के समय ही डूब जाता है। दूसरे दिन वह सूर्योदय के एक घंटे बाद उगता है और सूर्यास्त के एक घटे वाद ही डूब जाता

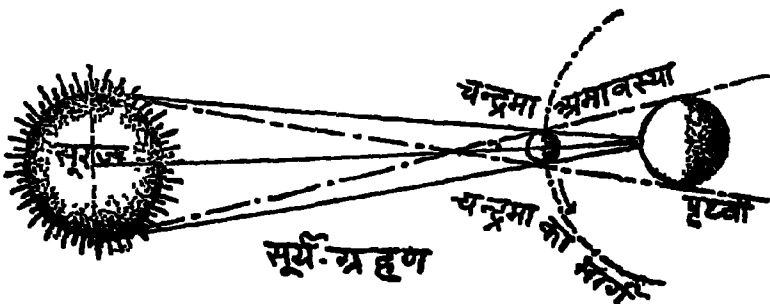
है। अमावस्या के दो रातो बाद चन्द्रमा इतना काफी चल देता है कि हमें सूर्य से प्रकाशित उसका कुछ भाग दिखलाई पडता है। इसी अनुपात में थोडा अन्धकारमय भाग हमारे सामने से हट जाता है। उस समय प्रकाश में चन्द्रमा धनुपाकार रूप में दिखाई देता है। यही द्वितीया का चन्द्रमा (Crescent Moon) है।

एक सप्ताह बाद जब चन्द्रमा अगले स्थान पर पहुच जाता है तो इसके प्रकाशमान भाग का अर्द्धांश पृथ्वी की ओर हो जाता है। इस स्थिति पर पहुचने में चन्द्रमा को आठ दिन लगते है। यह अष्ठमी का चन्द्रमा (Quarter Moon) है। यहा हम चन्द्रमा का अर्द्ध भाग देख सकते है। जब चन्द्रमा और आगे बढ जाता है तो उसका आधे से अधिक भाग प्रकाशयुक्त होता है। इसको द्वादशी का चन्द्रमा (Gibbous) कहते हैं। इसके लगभग ३-४ दिन बाद जब चन्द्रमा सूर्य से पृथ्वी की विपरीत दिशा में चला जाता है तब उसका सारा प्रकाशित भाग हमें दिखाई पडता है। इसी को पूर्णिमा का चन्द्रमा (Full Moon) कहते है। इसके उपरान्त चन्द्रमा का उज्ज्वलाश फिर घटने लगता है और एकदम वापस लुप्त हो जाता। एक सप्ताह बाद वह अर्द्ध चन्द्रमा रह जाता है साथ ही वह पिछले दिन की अपेक्षा बराबर देर कर के उगता है। इसके उपरात इसकी कलायें और भी क्षीण होती जाती है और अन्त में पुनः अमावस्या आ जाती है।

चन्द्र ग्रहण (Lunar Eclipse)

पृथ्वी जब चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में आ जाती है (यानी पूर्णिमा के दिन) तब पृथ्वी और चन्द्रमा के ऊपर सूर्य की एक ही दिशा से प्रकाश पहुचता है। इसलिये पृथ्वी चन्द्र की ओर शकु की भाति (Cone-Like) छाया डालती है। यह छाया लगभग ८,५६,००० मील लम्बी होती है। जिस स्थान पर सूर्य चक्कर लगाता है वहाँ इस छाया का व्यास ५७०० मील है। साधारणतः प्रत्येक पूर्णिमा के दिन (कक्षा तिरछी रहने के कारण) चन्द्रमा इस छाया के नीचे ऊपर होकर निकल जाता है और ग्रहण नही पडता परन्तु जब वह इस छाया में पड जाता है तो ग्रहण लग जाता है। इसको चन्द्र ग्रहण (Luner Eclipse) कहते है। जब पूरा चन्द्रमा छिप जाता है तो पूर्ण ग्रहण (Total Eclipse) और जब उसका कुछ भाग छिप जाताहै तो उसे खण्ड ग्रहण (Partial Eclipse) कहते है। इससे यह सिद्ध होता है कि चन्द्र ग्रहण तभी लगता है जब कि सूर्य और चन्द्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है। ऐसी अवस्था पूर्णिमा को होती है। किन्तु प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्र ग्रहण नही लगता। इसका कारण यह है कि चन्द्रमा का मार्ग ठीक पृथ्वी के धरातल मार्ग पर नही है बल्कि उस पर ५° का कोण बनाकर झुका हुआ है। इस प्रकार चन्द्रमा की

कक्षा पृथ्वी की कक्षा को दो स्थानो पर काटती है। केवल ये दोनो पात बिन्दु ही ऐसे स्थान है जो पृथ्वी और चन्द्रमार्ग के धरातल दोनों पर पडते है। जब किसी पूर्णिमा का चन्द्र किसी पात बिन्दु पर आ जाता है तो चन्द्र ग्रहण पड़ता है। परन्तु यह बात सुगमतापूर्वक नही हो पाती। पृथ्वी स्वयं सूर्य के चारों ओर घूमती है और जब चन्द्रमा उसकी कक्षा को काटता है तो वह सदा ही सामने नही पड़ती। चन्द्रमा अपनी कक्षा पर २७ दिन २ घटे मे चक्कर लगा लेता है परन्तु पृथ्वी को अपनी परिक्रमा के कारण दो अमावस्याओ मे २८½ दिन का अन्तर रहता है। इसका फल यह होता है कि चन्द्रमा पृथ्वी की कक्षा को एक ही स्थान पर नही काटता। अमावस्या और पूर्णिमा को कभी वह एक स्थान पर होता है और कभी उससे हटा हुआ। अतः ग्रहण उसी समय पड़ सकते है जब चन्द्रमा लगभग उन बिन्दुओ के पास हो जहा पृथ्वी और चन्द्रमा की कक्षाये परस्पर कटती है।

चित्र ४—चंद्रग्रहण

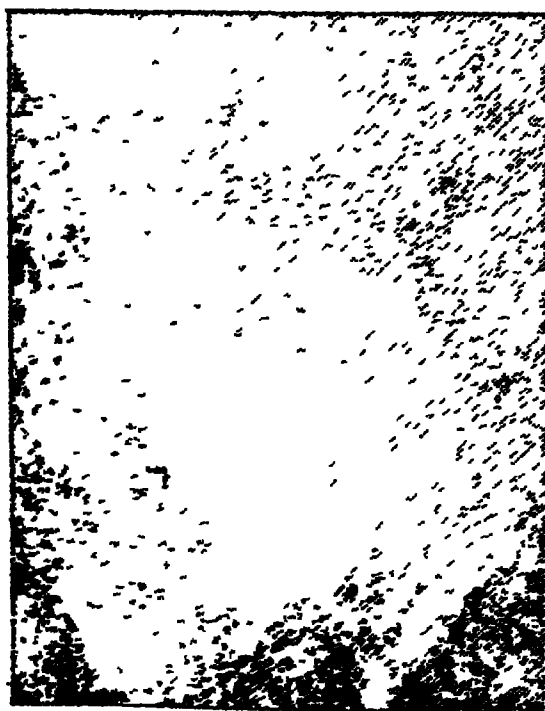
चन्द्रमा जब सूर्य और पृथ्वी के बीच मे आ जाता है (अर्थात् अमावस्या के दिन जब चन्द्र कि पात विन्दु पर रहता है) तो चन्द्रमा की इस बाधा के कारण सूर्य का प्रकाश हमारी पृथ्वी तक पहुचने मे रुकावट पैदा कर देता है जिससे सूर्य हमारी द्रष्टि से ओझलसा हो जाता है। जिस अश तक चन्द्रमा सूर्य को हमारी दृष्टि से ढंकता है उसी अग मात्रा मे ग्रहण होता है। जब सूर्य मण्डल हमारी दृष्टि से ओझल हो जाता है तो उसे सर्व ग्रास-ग्रहण (Total Eclipse) कहते है। पृथ्वी के भिन्न भिन्न स्थलों से देखने पर देखनेवाले के दृष्टिकोण से चन्द्रमा की स्थिति में भेद पड जाता है। इससे यह होता है कि एक स्थान से

चित्र ५—सूर्यग्रहण

यदि पूर्ण ग्रहण दिखलाई पड़ता है तो दूसरे स्थान से अल्प ग्रहण (Partial Eclipse) दिखाई देता है और एक तीसरे स्थान से ग्रहण बिल्कुल नहीं दिखाई पड़ता (अर्थात पूर्ण सूर्य दिखाई पड़ता है) जब सूर्य के बीच का भाग नज़र के बाहर हो जाता है और सूर्य एक अंगूठी की भांति दिखाई देता है तब वलय ग्रहण (Annular Eclipse) होता है।

इन ग्रहणों के बारे में यह स्मरण रखने की बात है कि प्रायः १८ वर्ष ११ दिन बाद ही एक जैसे ग्रहण पड़ते हैं। इसका यह अर्थ हुआ कि ग्रहण चक्र की अवधि १८ वर्ष ११ दिन है। प्रत्येक ग्रहण चक्र में ७१ ग्रहण पड़ा करते हैं।

तीसरा अध्याय

पृथ्वी की उत्पत्ति, आकार, विस्तार आदि
(Origin of Earth)

भूतत्व और भूगर्भ का सम्मिलित ज्ञान यह बतलाता है कि पृथ्वी की बनावट में बहुत से हेर फेर होते रहे हैं। इससे यह सन्देह होता है कि पृथ्वी की दशा किसी अज्ञात काल में कुछ और ही रही होगी और उसका आरंभ कुछ और ही होगा।

चित्र ६—निहारिका

नभमडल (Heaven) के अध्ययन से यह पता लगता है कि अनन्त आकाश मे ग्रह्-नक्षत्र के अलावा बहुत से तेजोमेघ या निहारिकाएँ (Nebulaes) अर्थात् वाष्परूप तेज के सुविशाल समूह भी विद्यमान है। जो ग्रह्-नक्षत्र आदि की भाति ही भ्रमण करते है। उनके निरन्तर भ्रमण मे इन तेजमेघो से तेज का विकिरण (Radiation) तथा उनका संकुचन (Condensation) होता रहता है।

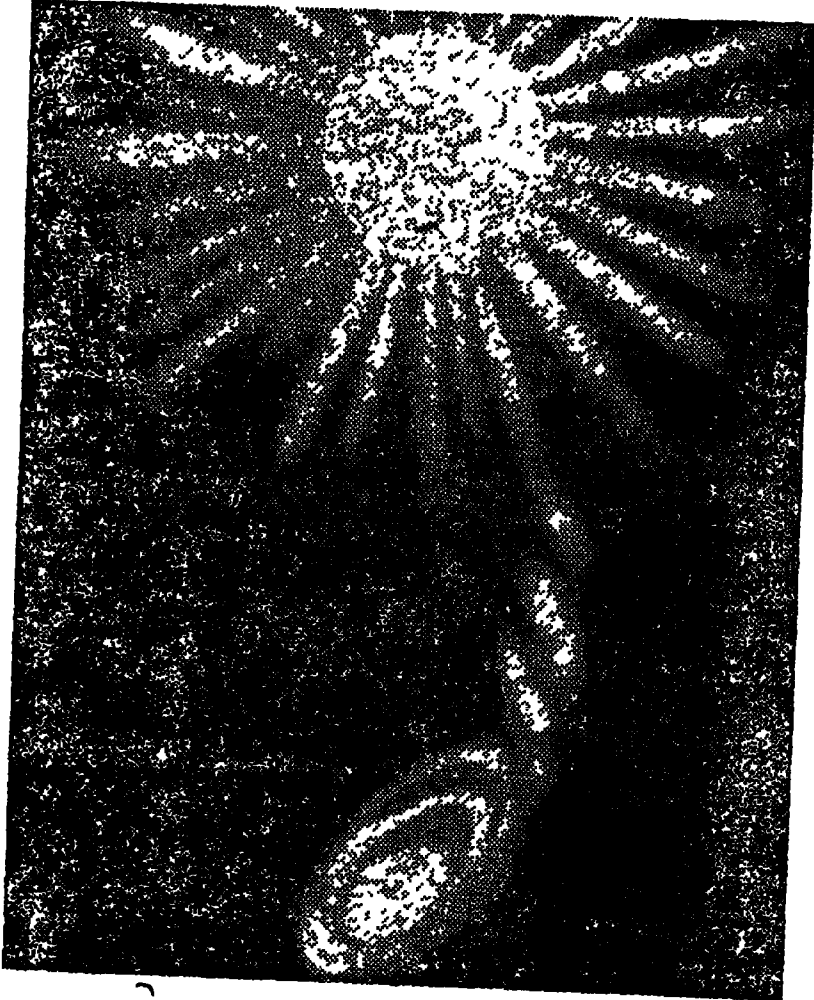
कल्पना की जाती है कि किसी अतीत में विश्व (Universe) का सम्पूर्ण आवरण (Space) इस प्रकार के एक सर्व व्यापी तेजोपुञ्ज से भरा हुआ था जिनमे धीरे धीरे सकुचन और विच्छेद हुआ और भिन्न भिन्न अनेक तेज-मेघो की सृष्टि हुई। ये तेजोमेघ आकाश मे भ्रमण करते हुए आकाश मे पारस्परिक आकर्षण का खेल खेलते रहे। एक ऐसा हीते जोमेघ वह था, जो हमारे सूर्य का प्रारम्भिक रूप था, जो धीरे धीरे संकुचित और घनीकृत हो रहा था। अरबो वर्षो के इस सकुचन और घनीकरण की परम्परा मे उस प्रारभिक

चित्र ७—सूर्य का प्रारंभिक रूप

सूर्य में से समय समय पर कुछ टुकड़े विच्छन्न हो गये और विच्छिन्न होने के कारण विच्छेद-क्रिया के वेग से वे भी सूर्य के चारों ओर ही घूमने लगे (देखिये चित्र न० ८) क्योंकि सूर्य उन्हें आकर्षण-शक्ति द्वारा उड़ जाने से रोके हुए था। पृथ्वी मूल सूर्य का एक इसी प्रकार अलग हुआ तीसरा टुकड़ा है। पृथ्वी और सूर्य के बीच में दो टुकड़े (बुध और शुक्र) और हैं। मूल सूर्य के इस प्रकार के नौ-दस ठुकड़ों का अभी तक पता लग सका है। मूल सूर्य के संकुचन द्वारा पृथ्वी के निर्माण में यह कल्पना फ्रांस के एक वैज्ञानिक **डाक्टर लाप्लेस** (Laplace) की है जो अठारहवीं शताब्दी में हुआ था। इस कल्पना को **निहारिका की कल्पना** (Nebular-Hypothesis) कहते हैं।

चित्र ८

एक दूसरी कल्पना के अनुसार किसी पुरातन समय में हमारे मूल सूर्य से भी बहुत बड़ा कोई अन्य सूर्य अपनी भ्रमण-क्रिया में हमारे मूल सूर्य के समीप आ गया। यहाँ तक कि उसके आकर्षण से हमारे मूल सूर्य के द्रव्य में जो उस समय वाष्पीय या तरल अवस्था (Vapourous & Liquid) में ही था, घोर

तरङ्गें उठी। जिस समय वह सूर्य हमारे मूल सूर्य के समीपतम आया तो ये तरंगें उनके अतिशय आकर्षण के कारण समाहृत होकर उसी सूर्य की ओर एक सिगार के रूप में लक्ष्य करने लगी। जिससे कि हमारे मूल सूर्य के साथ उस समाहृत तरंग की एक बहुत ही क्षीण रेखा हो गई। फलतः जब बाद में दूसरा सूर्य हमारे सूर्य से दूर हटने लगा तो उसकी गति के वेग से यह सिगार रूपी तरंग हमारे सूर्य से अलग हो गई और उसी वेग के कारण हमारे सूर्य के

चित्र ६

चारो ओर घूमने लगी। कालान्तर में इस सिगार का संकुचन होने के कारण उसमें से टुकड़े अलग होने लगे तो सिर के हिस्से छोटे रहे और बीच के भाग बड़े। इसीलिये हम देखते हैं कि सूर्य के समीपतम और दूरतम ग्रह बहुत छोटे हैं तथा बीच के (गुरु और शनि) बहुत बड़े हैं। यह कल्पना चेम्बरलेन और मोल्टन की कल्पना (Chamberlain and Moulton Theory) कहलाती है।

चित्र १०

ये दो प्रधान कल्पनाएँ है। अन्य दूसरी कल्पनाएँ भी है किन्तु किसी को भी विल्कुल निश्चित कहना कठिन है। केवल इतना सत्य है कि प्रारभ मे केवल तेज ही तेज था और उसका सकुचन और घनीकरण होने पर अलग२ बहुत से तेज खण्ड हो गये। हमारी पृथ्वी भी किसी समय एक ऐसा ही तेज खण्ड थी और एक छोटासा सूर्य ही थी।

तेज-रूपी यह पृथ्वी तेज-पुञ्जो की भाति भ्रमण करती हुई धीरे२ सकुचित और ऊपर से घनीभूत होती गई और हो रही है। जिसके फलस्वरूप इसमे कही कही कई दरारे पड गई है और कही स्थल ऊँचा हो गया है। अब भी पृथ्वी की बनावट मे अन्तर होता जा रहा है। पृथ्वी तल के धीरे २ शीतल होने पर और यहाँ की आवहवा के अनुकूल होने पर भिन्न युगो की स्थिति के अनुसार पृथ्वी पर तरह २ की सृष्टि हुई, मनुष्य शायद सबसे वाद की सृष्टि है। वहुत वनस्पतियाँ और जीवधारी जो किसी पुराने जमाने मे पृथ्वी पर पैदा हुए अब उनके लिए पृथ्वी के जलवायु की अवस्था अनुकूल न रहने के कारण, अस्तित्व से लुप्त हो गये और वहुतसी वनस्पतिया और जीव जो पहले नही थे, अब अस्तित्व में आ गये है।

पृथ्वी कितनी पुरानी है अर्थात् पृथ्वी को सूर्य से अलग हुए कितना समय हुआ इसके सम्बन्ध में वैज्ञानिको और भूगर्भशास्त्रियो ने तरह२ के अनुमान किये है। लार्ड केल्विन (Lard Kelvin) नामक एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने सूर्य की

वर्त्तमान आयु के बराबर ही पृथ्वी की भी वर्त्तमान आयु मानकर उसकी सीमा ३ करोड़ वर्ष के भीतर रखी है। भूगर्भ-शास्त्र (Geology) की कुछ गवेषणाओ के अनुसार पृथ्वी कम से कम चार करोड वर्ष पुरानी होनी चाहिए। प्राणि शास्त्री पौल्टन (Paulton) ने हिसाब लगाकर बतलाया है कि बनस्पति जगत तथा प्राणि-जगत के वर्त्तमान समय तक के विकास में कम से कम ५० करोड वर्ष लगे होंगे जिससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी ५० करोड वर्ष से भी अधिक पुरानी है।

इस प्रकार भिन्न भिन्न मतमतान्तरों के समाधानरूप मे कुछ विद्वानो ने पृथ्वी के जन्म से अब तक २।। ढाई अरब वर्ष तक मान लिए है यद्यपि उनकी चरम सीमा ३।। साढे तीन अरब वर्ष तक कही जाती है।

पृथ्वी की आकृति व विस्तार (Shape & Size of the Earth)

आदि युग मे जब मनुष्य जाति का विचरण पृथ्वी के बहुत ही थोड़े भागो तक परिमित था उनका यह विश्वास था कि पृथ्वी चौरस है और उसकी गहराई अनन्त है। पृथ्वी की लम्बाई चौडाई अथवा क्षेत्रफल की कल्पना उनके हृदय मे नही थी और जब उनकी यात्रा करने की मनोवृत्ति बढ़ती गई तब वे अपने २ स्थान से सामुद्रिक तटो तक पहुचने लगे और फलस्वरूप पृथ्वी के विषय में उनके विचार भी बढने व बदलने लगे वे पृथ्वी को समुद्र मे तैरती हुई विशालकाय वस्तु समझने लगे। किन्तु जब उस जल राशी मे तैरनेवाली विशालकाय पृथ्वी उन्हे जरा भी हिलती डुलती नही दिखाई दी तो उन्होने सोचा कि यह तैरती नही वरन अचल है और एक विशाल पेड की तरह है, जिसकी जडे अनन्त जलराशि मे समा गई है और किसी अदृश्य स्थान पर जकडी हुई है।

परन्तु उनकी यह विचार धारा बहुत शीघ्र ही बदल गई उन्होने पृथ्वी के अनुसधान मे भरसक प्रयत्न करना आरभ कर दिया और यह सिद्ध करने की चेष्टा की कि पृथ्वी एक वडी चौरस छत की भाति है जो १२ बारह बडे बड़े खम्भो पर स्थित है परन्तु उन्होने यह नही सोचा कि वे खम्भे किसके आधार पर खडे है। कुछ लोगो ने यह भ्रम फैलाना शुरु कर दिया कि ये खम्भे यज्ञ, हवन और बलिदान आदि सद्कृत्यो के फल के आधारभूत खडे हुए है। यदि इन सद्कार्यो का करना शिथिल कर दिया जाय तो ये पृथ्वी के आधार-स्तम्भ अवश्य गिर जायगे। केथोलिक मतावलवी अव भी पृथ्वी को चपटी मानते है इसी विश्वास के आधार पर यूरोप में कई विद्वानो को जो कि पृथ्वी को गोल मानने को उद्यत

ये जीवित ही जलती भट्टियो में झोक दिया गया। भारतवर्ष में अभी पृथ्वी के विषय मे विभिन्न कालो में विभिन्न मत रहे है। हमारे शास्त्रो में पृथ्वी को अचला, स्थिरा आदि नाम से पुकारा गया है। इससे हमें पृथ्वी की स्थिति और विस्तार का ज्ञान तो हो जाता है पर उसके आधार और आकार का कुछ भी विशिष्ट ज्ञान प्राप्त नही होता। कुछ लोगो का विचार था कि पृथ्वी एक गोल छिलके की भांति है और यह चार हाथियो की पीठ पर टिकी हुई है ये हाथी एक बडे कच्छप की पीठ पर खड़े है। चीन देश में भी ऐसा ही विश्वास था—तिब्बत के लामा लोग तो इसे मेंढको की पीठ पर ठहरी हुई बतलाते है। हिन्दू धर्म शास्त्रो में पृथ्वी को शेषनाग के फन पर रखी हुई मानते है। 'शेषनाग' ब्रह्माजी के आदेशानुसार परोपकार्थ इस 'चल' पृथ्वी को अपने सिर पर विना किसी परिश्रम के इस प्रकार धारण किये हुए है कि वह बिल्कुल भी नही हिलती और इस पृथ्वी के बीचोबीच सुमेरु नामक कई लाख योजन ऊँचा पर्वत है। इस पर्वत के आस पास थाली की तरह वलयाकार सात द्वीप है और उनको घेरनेवाले सात समुद्र है।

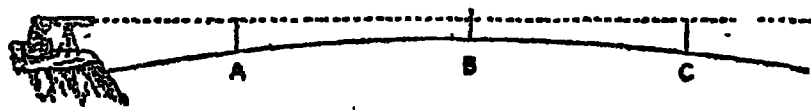
आगे जाने पर विद्वानो ने पृथ्वी के अण्डाकार होने की कल्पना की है। इसी कारण भिन्न२ विद्वानो के विभिन्न विचारानुसार पृथ्वी को भिन्न२ आकारो में सिद्ध करने का प्रयत्न किया गया है। किसी ने इसे नल के समान तो किसी ने खरबूजे के समान और किसी ने ताम्बूलाकार मानी। कोलम्बस ने पृथ्वी को अण्डाकार सिद्ध करने का प्रयत्न किया है। कुछ विद्वानो ने अपनी निजी खोज के फलस्वरूप पृथ्वी को एक नूतन रूप दिया जो न तो पूर्णतया गोल ही है, और न अण्डाकार ही। इस आकार को 'पृथ्व्याकार' कहते हैं क्योंकि इसका अपना निराला ही आकार है। इस आकार की कल्पना करने का कारण यह है कि पृथ्वी का कोई भी अक्षाश पूर्ण वृत नही है।

हमारी पृथ्वी हमें चपटी इसलिये दिखाई पडती है कि एक समय में हम बहुत थोडा भाग देख सकते है। पृथ्वी का व्यास इतना विशाल है कि उसमें हमारी स्थिति आध मीलवाली व्यास की एक विशाल गेंद पर रेंगनेवाली मक्खी के समान है। जिस प्रकार नारगी के गोल होने पर भी उसके ऊपर और नीचे के भाग चपटे होते है तथा बीच का भाग कुछ उभरा हुआ सा होता है इसी प्रकार हमारी पृथ्वी भी नारगी की तरह नीचे और ऊपर के सिरो पर कुछ२ चपटी और बीच का ऊभरा हुआ भाग गोल सा है। इन चपटे स्थानो को हम उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव कहते है। यह चपटापन बहुत ही थोडा (केवल ½ प्रति सैंकडा) है। इस चपटेपन का पता दोनो के बीच का व्यास का मिलान भूमध्य रेखा पर के व्यास से करने पर चलता है। ध्रुवो के बीच का

व्यास भूमध्य रेखावाले व्यास से लगभग २७ मील कम है। †

पृथ्वी की आकृति नारंगी की तरह गोल है इसके कई प्रमाण है जो नीचे लिखे जाते है.–

१–यदि समुद्र के किनारे पर खडे होकर सन्मुख आनेवाले जहाज की की ओर दृष्टिपात करे तो आरंभ मे हमे जहाज का मस्तूल दृष्टिगोचर होगा। मस्तूल के बाद मध्यभाग और अन्त में फिर नीचे के पैंदे का भाग दिखाई पडेगा। ज्योर जहाज हमारे समीप आता जाता है त्योर उसका अधिकाधिक भाग दृष्टिगोचर होता जाता है यहा तक कि सन्निकट आने पर एक दम पूर्ण जहाज दिखाई पडता है। इससे यह सिद्ध होता है कि पृथ्वी की शक्ल वृताकार है। यदि समुद्र का धरातल चपटा होता तो हमें प्रथम बार में ही सम्पूर्ण जहाज दिखाई दे जाता।

२–यदि समतल जमीन पर या पानी की सतह पर बराबर ऊँचाई वाले ३ तीन खम्भो को एकर मील के फासले पर जल में एक ही सीध पर इस प्रकार आरोपित किया कि जल में ऊपर निकले हुए सिरे लम्बाई में समान हो और फिर दूरबीन से देखा जाय तो मालूम होगा कि बीच का खम्भा आस पासवाले खम्भो से ज्यादा ऊपर उठा हुआ है। (लगभग ८" इच) इसका मुख्य कारण यही है कि पानी की जिस सतह पर यह खम्भे गडे हुए है वह एक दम समतल नही अपितु गोलाकार ही है।

चित्र ११

३–पृथ्वी के गोल होने का तृतीय प्रमाण यह भी है कि चन्द्र ग्रहण के के समय, चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में पृथ्वी के आ जाने के कारण सूर्य की किरणें चन्द्रमा को रोशन नही कर सकती जिससे पृथ्वी की परछाई चन्द्रमा पर गोलाकार गिरती है। इससे ज्ञात होना है कि पृथ्वी गोल है क्योकि गोल वस्तु की ही छाया गोल हो सकती है।

---

† भूमध्यरेखा का व्यास	७,९२६ मील
ध्रुवों का व्यास	७,८९९ "
भूमध्यरेखा का वृत	२४,९०२ "
ध्रुवों का वृत	२४,८६० "

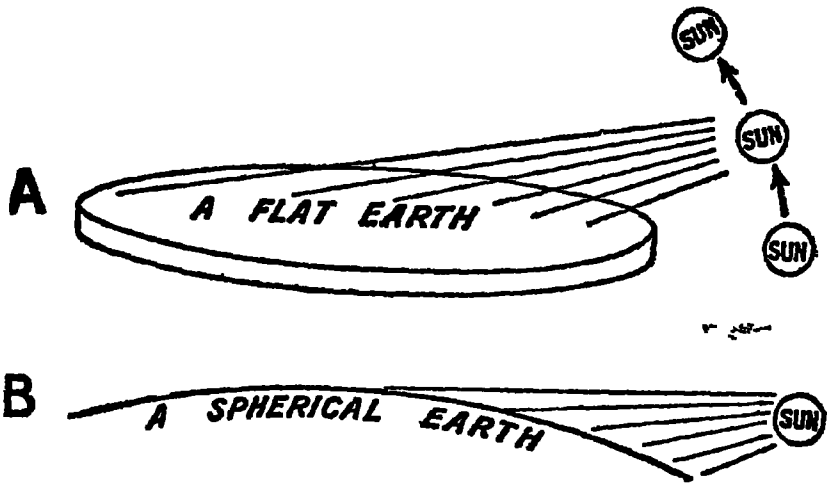
४–यदि एक मनुष्य पृथ्वी के किसी स्थान से रवाना होकर सीधा बिना किसी तरफ मुडे ही चला जावे तो वह पृथ्वी की परिक्रमा करता हुआ ठीक उसी स्थान पर पहुच जायगा, जहाँ से वह रवाना हुआ था । मैगेलन, ड्रेक और कुक आदि ससार का भ्रमण करनेवालो ने पृथ्वी के चारो तरफ का चक्कर लगा कर यह वात बिल्कुल सिद्ध कर दी है । यदि पृथ्वी गोल न होती नो ऐसा कभी मभव नही होता ।

चित्र १२

५–क्षितिज के धरातल में सर्वदा उतने ही अंश के कोण का परिवर्तन होता है जितना कि हमें पृथ्वी के एक स्थान से दूसरे स्थान की यात्रा करने में समाप्त होता है । चाहे हम किसी भी स्थान व किसी भी दिशा से चले, जितनी दूर हम पृथ्वी की सतह पर चलेंगे, क्षितिज में कोण का परिवर्तन ठीक उसी हिसाब से होगा ।

६–चूंकि तारे हमारी पृथ्वी से अधिक दूरी पर हैं इसलिये यदि पृथ्वी गोल न होकर चौरस होती तो हमारे यात्रा करते समय तारे एक ही दिशा में बने रहते, किन्तु हम चाहें किसी भी दिशा में यात्रा क्यो न करें हमें नये२ तारे आकाश में नजर आते है । इससे यह सिद्ध है कि पृथ्वी गोल है ।

७–रिक्को (Richo) नामक विद्वान ने समुद्र पर गोल सूर्य के अण्डाकार (Ecliptic) प्रतिबिंब को देख कर गणित द्वारा यह सिद्ध कर दिया कि पृथ्वी का धरातल गोल है क्योंकि ऐसा होना वृताकार धरातल पर ही संभव है । पाईथोगोरस और अरस्तू ने भी पृथ्वी को गोल ही माना है ।

८–प्रत्येक स्थान से सूर्योदय का समय अलग अलग होता है जो स्थान पूर्व में स्थित है जहा सूर्य पहले उदय होता है और जो स्थान पश्चिम में स्थित है वहा देर से उदय होता है । यदि पृथ्वी सपाट होती तो प्रत्येक स्थान में सूर्य एक ही स्थान में निकलता । जब हमारे यहा दोपहर होता है तो इगलैन्ड में प्रातःकाल और न्यूजीलैण्ड में सायंकाल होता है ।

चित्र १३

६—धराताल से हम जितना ही ऊचा उठते है हमारा क्षितीज भी उतना ही अधिक बढ़ता जाता है। यदि हम समुद्र के किनारे खडे होकर अपनी आखो को पृथ्वी की सतह से ६ फीट की ऊचाई पर रख कर देखें तो हम सामने ३ मील तक देख सकते है। परन्तु अगर हम किसी ऐसे टीले पर चढ़े जो पृथ्वी की धरातल से ६६ फीट ऊचाई पर हो तो हमें १० मील तक दिखाई देगा। यदि हम और भी ऊचे चढ कर समुद्र की धरातल से १८६ फीट ऊचे किसी प्रकाश स्थम्भ पर चढ़ कर देखें तो क्षितिज की दूरी १५ मील की मालूम होगी। अधिक ऊंचाई पर चढ कर देखने से क्षितिज का बढते जाना वृर्त्तुलाकार धरातल में ही संभव है समतल मे नही। *

---

* क्षितिज का वृत इस प्रकार बढ़ता है :—

१	फुट	ऊंचा	पदार्थ	१ $\frac{३}{४}$	मील	तक	दिखाई देगा।
५	"	"	"	२ $\frac{१}{३}$	"	"	" "
८	"	"	"	३	"	"	" "
१०	"	"	"	४ $\frac{१}{६}$	"	"	" "
५०	"	"	"	६ $\frac{३}{१}$	"	"	" "
१००	फुट	ऊंचा	पदार्थ	१४ $\frac{१}{६}$	मील	तक	दिखाई देगा।
५००	"	"	"	२६ $\frac{१}{२}$	"	"	" "
१०००	"	"	"	४१ $\frac{२}{६}$	"	"	" "

२४००० मील ऊंचा पदार्थ १६० मील तक दिखाई देगा।

१०—आकाश मे तारे, चन्द्रमा और अन्य ग्रह आदि हमे गोल नजर आते है। इससे यह भी अनुमान किया जा सकता है कि पृथ्वी भी (जो स्वय एक-ग्रह है) अन्य ग्रहो की तरह ही गोल है।

११—जब कभी इन्जिनियर लोग नहरे या सुरगे बनाते है तो उनको हर एक मील पर आठ इन्च अधिक खुदवाना पडता है। यदि वे ऐसा नही करे तो सुरग या नहर ठीक ठीक नही बना सकते। इन्जीनियर लोग जब इस सिद्धान्त पर पहुचे तब उनको पृथ्वी के गोल होने का पूरा विश्वास हो गया।

१२—सब नक्षत्र एक साथ नही दिखलाई देते, यदि पृथ्वी चपटी होती तो सब एक ही साथ दिखलाई पडते।

१३—सब देशान्तर रेखाये ध्रुवो पर मिल जाती है और अक्षाश वृतो की लम्बाई ध्रुवो की तरफ घटती जाती है। इससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी गोल है।

ध्रुवो के निकट देशान्तर के एक अश में विषुवत रेखा के एक अश की अपेक्षा अधिक मील होते है। यह उसी दशा में सभव हो सकता है जब कि पृथ्वी ध्रुवो पर चपटी हो क्योकि उस दशा मे वहा का एक अश का भाग एक बडे गोले का ३६० वां भाग होगा और विषुवत रेखा पर कुछ छोटे गोले का ३६० भाग।

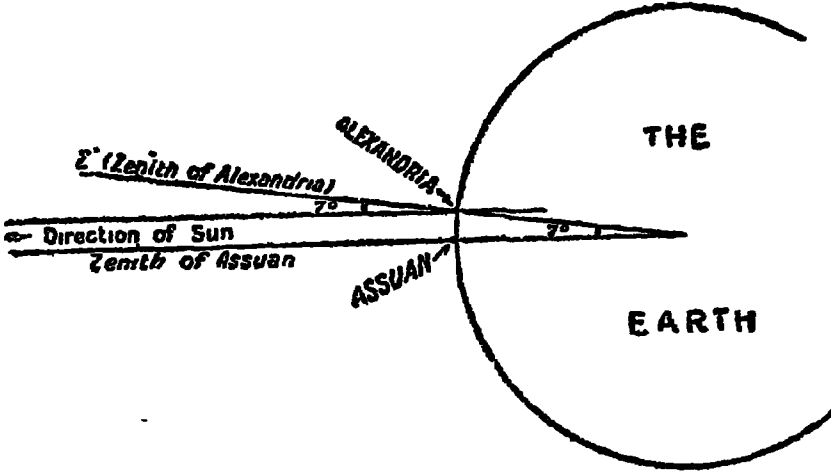
पृथ्वी के गोल होने का प्रभाव

१—पृथ्वी के गोलाई का सब से बडा प्रभाव जहाजो के मार्ग निर्धारण में पडता है। यदि और कोई कठिनाई न हो तो जहाज का कप्तान भूमध्य रेखा से जितनी दूर हो सकता है उतनी ही दूर जहाज चलाता है क्योकि भूमध्य रेखा के पास के वृत ध्रुव के पास के वृतो से अधिक लम्बे होते है। यही कारण है कि न्यूयार्क (New-York) से लदन (London) जानेवाला जहाज भी सीधे पूर्व की ओर जाने की अपेक्षा पहले उत्तर की ओर चलता है।

२—भिन्न भिन्न स्थानो मे भिन्न स्थानो पर सूर्य निकलता है। जब हमारे यहा सूर्योदय होता है तो लदन में रात होती है।

पृथ्वी का परिमाण (Measurement of Earth)

अब से लगभग दो हजार वर्ष पूर्व इराट्स्थनीज (Eratosthenes) नामक एक प्रसिद्ध भूगोल-वेता और ज्योतिषी मिश्र में रहता था। उसने यह जान लिया कि दो भिन्न२ स्थानो मे एक नियत समय पर सूर्य किस ऊँचाई पर होता है। इस रीति मे उसने पता लगाया कि न केवल पृथ्वी गोल है वरन् यह भी मालूम किया कि उसका परिमाण कितना है। एक

दिन २१ जून को अस्वान नगर में उसने देखा कि सूर्य ठीक उसके सिर के ऊपर है और सूर्य की किरणे बिलकुल परछाई नही डाल रही है। इराटस्थनीज यह पहल ही जानता था कि उसी दिन और उसी समय ५०० मील की दूरी पर सिकन्दरिया मे सूर्य सिर के ठीक ऊपर से ७° झुका हुआ चमकता था। जो कोण उस समय की किरणें ठीक सिर पर आने वाली रेखा से बनाती थी वही ७° का कोण (उन रेखाओ के बढ़ाने से) पृथ्वी के केन्द्र पर भी होगा।

चित्र १४

पृथ्वी की समस्त परिधि मे ३६° के कोण सम्मिलित है। पर सिकन्दरिया और अस्वान के बीच ५०० मील की दूरी थी। अत: उसने पृथ्वी की परिधि को इस प्रकार गणना करके निकाला:—

∵ ७° = ५०० मील के

$$३६० = \frac{५००X३६०}{७} = \frac{१८००००}{७} = २५७१४\frac{२}{७} \text{ मील}$$

अर्थात् लगभग २५००० मील।

उसकी यह गणना अब ठीक समझी जाती है।

आधुनिक समय मे धरातल के स्थल भाग को कई भू-खण्डो मे विभाजित किया गया है। इन भू-खण्डो और महा द्वीपो के नाम नीचे लिखे है:—

महा द्वीप	क्षेत्रफल	वर्ग मीलो में
१–एशिया (Asia)	१,७०,००,०००	"
२–यूरोप (Europe)	३६,००,०००	"
३–अफ्रिका (Africa)	१,१५,००,०००	"
४–उत्तरी अमेरिका (North America)	८०,००,०००	"
५–द० अमेरिका (S. America)	७०,००,०००	"

६–आस्ट्रेलिया (Australia)	३०,००,०००	"
७–पोलीनिसिया (Polenisia)	५,००,०००	"
८–अटलाटिक तथा हिन्द महासागरीय द्वीप (Atlantic & Indian Ocean Islands)	२,५०,०००	"
९–ध्रुव प्रदेश (Polar Regions)	२०,००,०००	"
सम्पूर्ण स्थल का क्षेत्रफल.–	५,३२,००,०००	"

धरातल के जल मंडित भागों के भी कई हिस्से किये गये है उनमें से प्रत्येक भाग को महासागर कहते हैं। बडे२ महासागर तथा उनका क्षेत्र-फल निम्न लिखित है:—

१–प्रशान्त महासागर (Pacific Ocean)	६,५०,००,०००	वर्ग मील
२–अध महासागर (Atlantic Ocean)	३,५०,००,०००	"
३–हिन्द महासागर (Indian Ocean)	२,५०,००,०००	"
४–आर्कटिक महासागर (Arctic Ocean)	२५,००,०००	"
५–एन्टार्कटिक महासागर (Antarctic Ocean)	३५,००,०००	"
सम्पूर्ण क्षेत्रफल —	१३,१०,००,०००	"

सम्पूर्ण पृथ्वी का धरातल दो भागो में विभाजित है। एक भाग में उत्तरी, मध्य और दक्षिणी अमेरिका है और दूसरे भाग में यूरोप, एशिया, अफ्रिका और आस्ट्रेलिया है। पहले विभाग को अबतक 'नई दुनियाँ' और दूसरे को 'पुरानी दुनियाँ' के नाम से जाना जाता है क्योंकि बहुत समय तक पृथ्वी के इन भागो का अस्तित्व लोगो को ज्ञात ही नही था। इन दोनो भागो को क्रमश पूर्वी और दक्षिणी गोलार्द्ध भी कहते है। पहले भाग के पूर्व मे अटलाटिक और पश्चिम में प्रशान्त महासागर है, दक्षिण में दक्षिण महासागर और उत्तर में उत्तरी हिम सागर है। इसी प्रकार दूसरे भाग के उत्तर में भी आर्कटिक और दक्षिण एन्टार्कटिक महासागर तथा पूर्व और पश्चिम मे क्रमशः प्रशान्त और अटलाटिक महासागर है। इन महा-सागरों में भी असंख्य छोटे२ द्वीप समूह फैले है।

चौथा अध्याय

पृथ्वी की गतियाँ

(Movement of Earth)

हमारी पृथ्वी स्थिर नही है। वह सूर्य के चारो ओर परिभ्रमण किया करती है। सूर्य की परिक्रमा के साथ ही साथ पृथ्वी अपनी काल्पनिक धुरी

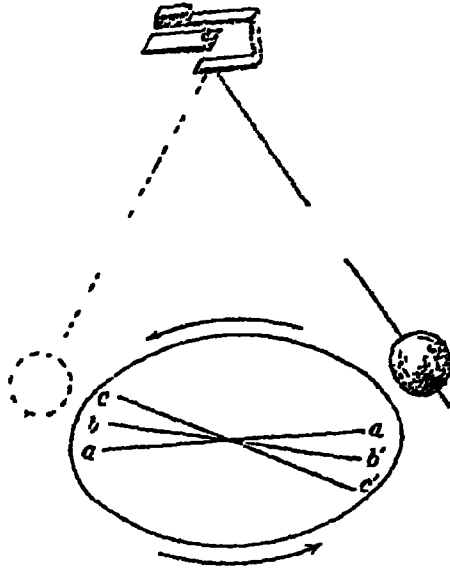
पर भी सदैव घूमती रहती है । पृथ्वी के अपने ही चारों ओर घूमने की चाल को आवर्तन या दैनिकगति कहते हैं क्योंकि पृथ्वी अपने चारो ओर घूमने में एक दिन और एक रात का समय लेती है । सूर्य के चारो ओर घूमने की गति को परिभ्रमण अथवा वार्षिकगति कहते हैं क्योंकि इस परिक्रमा को पूरा करने में एक वर्ष का समय लग जाता है ।

पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के प्रमाण (Proof of Rotation)

एक समय था जब लोगो को विश्वास था कि पृथ्वी स्थिर है तथा सूर्य और आकाश का सारा नक्षत्र-मंडल ही पृथ्वी के चारो ओर घूमता है । इसी कारण दिन और रात होते हैं । किन्तु धीरे-धीरे लोगों की यह धारणा बदल गई । उनकी समझ में आगया कि जिस प्रकार चलती हुई रेल मे बैठे यात्री को रेलगाडी के बदले भूमि चलती प्रतीत होती है उसी प्रकार पृथ्वी के चलते रहने पर भी यही प्रतीत होता है कि सूर्य चलता है । इसी प्रकार जब नाव किसी नदी या झील के किनारे-किनारे चलती है तो ऐसा लगता है मानों नाव स्थिर है और किनारे के पेड-पौधे विपरीत दिशा में दौडते ज्ञात होते है । यही कारण है कि पृथ्वी पर से हम लोगो को सूर्य प्रतिदिन पूर्व से निकल कर आकाश में ऊपर जाकर पश्चिम दिशा में अस्त होता हुआ जान पड़ता है । किन्तु ध्यान देने योग्य बात यह है कि **"सूर्य अपनी जगह स्थिर है और पृथ्वी ही अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घुमती है ।"**

पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के अन्य प्रमाण ये हैं:—

(१) फ्रांस के फोकाल्ट नामक महाशय ने १८५१ में पेरिस के एक गुम्बज से बारीक तार में एक भारी गेंद लटकाई । इस लटकती हुई गेंद को एक दिशा मे चला दिया गया (गेंद या तार के मार्ग में रुकावट डालने वाली कोई चीज न थी अत. दोनो ही जिस दिशा मे चाहते घूम सकते थे) इस गेंद में एक बारीक सूई लगी थी । इसके नीचे मेज पर महीन मिट्टी बिछा दी गई । अब जब गेंद हिलने लगी तो उस मिट्टी मे एक ही स्थान पर काटती हुई कई रेखाओ के चिह्न बन गये और गेद अन्तिम चिह्न बना कर ठहर गई । जब ऊपर से गेंद या तार के ऊपरी धरातल को किसी ने नही बदला तो इस घटना से स्पष्ट है कि मेज (पृथ्वी) का धरातल ही बदल गया अर्थात् पृथ्वी घूम गई । (देखिये चित्र १५)

(२) विषुवत् रेखा पर चीजो का भार ध्रुवों की अपेक्षा हल्का रहता है । इस भार के अन्तर का कारण ध्रुवो और विषुवत् रेखा के भ्रमण के

चित्र १५—फूकल्ट का प्रयोग

वेग में अन्तर होता है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो यह अन्तर नहीं पडता। ध्रुवों पर पृथ्वी बहुत धीमी घूमती है किन्तु विषुवत् रेखा पर अधिक वेग से।

(३) जिरोस्कोप नामक यत्र की सहायता से भी पृथ्वी का घूमना ज्ञात हो जाता है। इस यत्र की विशेषता यह है कि यदि इसकी कीली किसी तारे की ओर कर दी जाय और उसी सीध में पृथ्वी के और पदार्थ भी रख दिए जायें तो यह उसी तारे की ओर रहेगी जबकि इस बीच मे पदार्थों की दिशा बदल जायगी। अगर कीली ध्रुव तारे की ओर स्थिर कर दी जाय तो और पदार्थों की स्थिति में कोई अन्तर नही पडेगा।

(४) अगर किसी ऊँचे स्थान से कोई वस्तु, पत्थर अथवा गेंद गिराई जाय तो यह ठीक नीचे न गिर कर पूर्व को हटकर गिरती है। इसका कारण यह है कि हमारी पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है परन्तु सब भाग एक सी चाल से नहीं घूमते। धुरी के पास वाले भागों की अपेक्षा धुरी से दूर वाले भाग कहीं अधिक वेग से घूमते है। जब गेंद किसी स्थान से नीचे गिराई जाती है तो गेंद पूर्व की ओर उसी वेग से चलती है जिस वेग से वह स्थान चल रहा है लेकिन जिस स्थान पर गेंद गिरती है वह पूर्व की ओर कुछ धीमी चाल से चलता है। अत पत्थर आदि जो वस्तु गिराई जाती है वह कुछ पूर्व को हट कर गिरती है।

(५) यदि कुम्हार के चाक पर गीली मिट्टी की गेंद बनाकर फिराई जावे तो ज्यों२ चाक फिरता जायगा मिट्टी की गेंद का बिचला भाग कुछ

उभरता जायगा और ऊपर तथा नीचे के सिरे भीतर घसते जायेंगे। ठीक यही दशा पृथ्वी की है अतः यह निष्कर्ष निकाला गया है कि पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है।

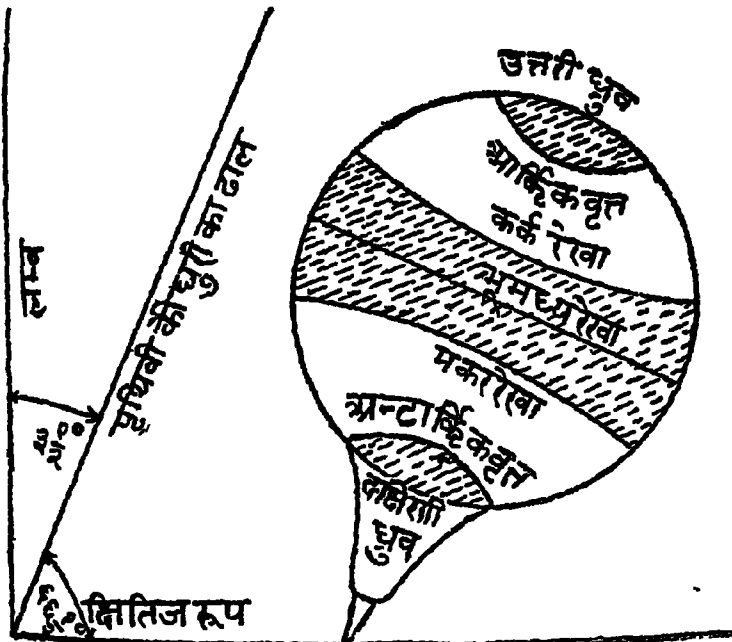
(६) स्थाई पवनो अथवा जलधाराओ का मार्ग भी पृथ्वी की गति से सबधित होता है। वायु के फैरल नियम के अनुसार जब हवाएँ तथा धारायें पृथ्वी के एक भाग से दूसरे भाग की ओर जाती है तो उनका रुख उत्तरी गोलार्द्ध में दाई ओर हो जाता है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो इनकी दिशाओ मे भी कोई परिवर्तन नही होता।

इन सब कारणो से स्पष्ट ज्ञात हो जाता है कि पृथ्वी अपनी धूरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। पृथ्वी के अपनी धूरी पर घूमने के निम्नलिखित परिणाम होते हैः—

(१) रात और दिन का होना।

(२) भिन्न२ स्थानों पर रात और दिन की लंबाई में विभिन्नता होना।

पृथ्वी की धुरी (Axis of Earth)

पृथ्वी जिस धुरी अथवा कीली पर घूमती है वह एक काल्पनिक रेखा मानली गई है जो पृथ्वी के केन्द्र से होकर उसके उत्तरी और दक्षिणी चपटे

चित्र १६—पृथ्वी की धुरी का झुकाव

सिरों को मिलाती है। पृथ्वी का अनुरुप ग्लोब (Globe) इसी कल्पित धुरी पर घूमता हुआ दिखलाया जाता है। ग्लोब की धुरी सीधी नही है वरन्

एक ओर झुकी हुई है। वास्तव में पृथ्वी की काल्पनिक धुरी भी ग्लोब की धुरी की भाँति एक ओर को झुकी रहती है। पृथ्वी की धुरा का पृथ्वी के परिक्रमा-पथ से सदैव $66\frac{1}{2}°$ कोण का झुकाव रहता है यदि यह झुकी न होती तो सदैव परिभ्रमण के मार्ग से समकोण बनाती किन्तु ऐसा नही पाया जाता। पृथ्वी की धुरी के इस झुकाव के कारण ही मध्यान्ह सूर्य के उन्नतांश में वर्ष के अलग अलग समय में किसी स्थान पर अंतर पड़ जाता है तथा रात और दिन के समय में भी अन्तर हो जाता है।

पृथ्वी समान गति से अपनी धुरी पर घूमती रहती है। परन्तु गोलाकार होने के कारण पृथ्वी के सब भागों के घूमने की गति की तेजी एक-सी नही है। धुरी के निकट वाले भागों की अपेक्षा धुरी से दूर वाले भाग अधिक तेजी से घूमते हैं। पृथ्वी के मध्य के धरातल पर घूमने का वेग सब से अधिक (१००० मील प्रति घंटे से ऊपर) है। मध्य के उत्तर या दक्षिण भागों में यह वेग धीरे२ कम होता जाता है। ठीक उत्तरी और दक्षिणी सिरों पर पृथ्वी स्थिर प्रतीत होती है क्योकि इन स्थानों में घूमने का वेग नहीं के बराबर है।

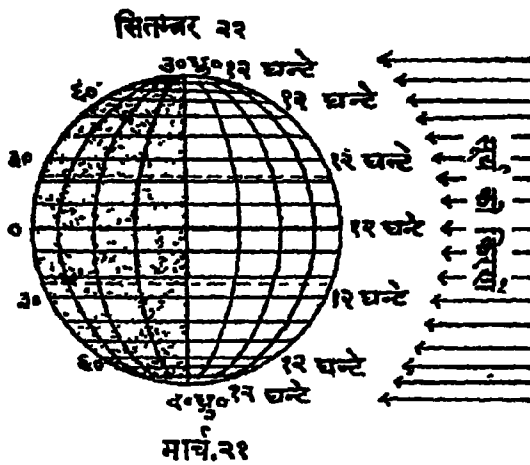
दिन और रात का होना :—

यदि पृथ्वी की धुरी अपने कल्पित कक्ष के धरातल पर लम्ब-रूप होती तो सदा दिन और रात बराबर होते (अर्थात् १२ घंटे का दिन और १२ घंटे की रात) किंतु व्यवहारिक रूप में ऐसा नही हो पाता क्योकि पृथ्वी की धुरी अपने धरातल के साथ $६६\frac{१}{२}°$ का कोण बनाती है। पृथ्वी को गरमी और प्रकाश दोनो सूर्य से ही मिलते है। पृथ्वी की गति और उसके झुकाव के कारण धरातल के विभिन्न भागों में प्रकाश और गरमी दोनों की दशा सदा बदलती रहती है। सूर्य स्थिर है इसलिए गरमी और प्रकाश का मार्ग भी स्थिर है। परतु पृथ्वी के निरंतर घूमते रहने के कारण धरातल के किसी भाग में न सदैव प्रकाश रहता है न सदैव अंधकार। जो भाग सूर्य के सामने आजाता है (अर्थात् जहाँ सूर्य का प्रकाश पडता है) वहाँ दिन (Day) और जो भाग सूर्य के सामने नही आता वहाँ रात (Night) होती है।

दिन और रात का छोटे बड़े होना :—

पृथ्वी अपनी धुरी पर २३ घटे ५६ मिनट और ४ सैकेंड में घूम जाती है किन्तु उसी देशान्तर स्थान पर सूर्य ४ मिनट और देरी के दिखाई देता है इसलिए पृथ्वी को अपनी धुरी पर एक पूरा चक्कर लगाने में २४ घंटे लग जाते है। इस काल में धरातल का प्रत्येक भाग एक बार सूर्य के सामने आकर छिप जाता है। अतएव धरातल पर एक बार दिन और एक बार रात

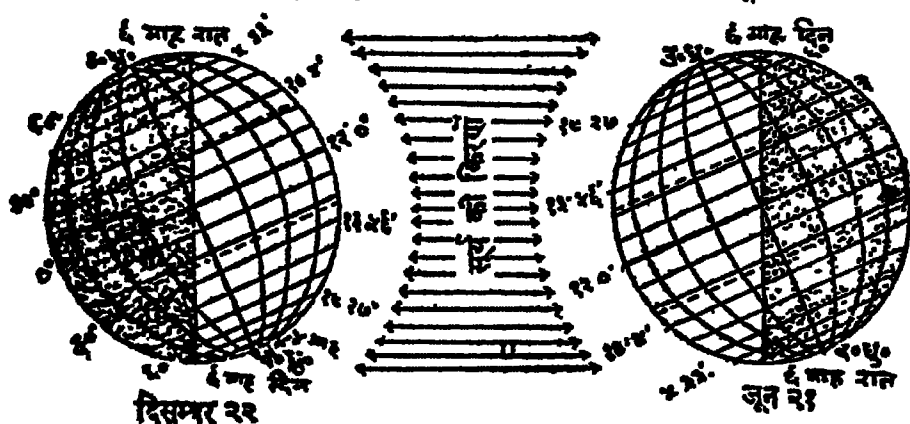
होती है । रात और दिन दोनो मिला कर २४ घंटे का समय होता है । परन्तु रात और दिन सदा बराबर नही रहते । वे घटते-बढते रहते है । ज्यो ज्यो जाड़ा निकट आता जाता है त्यो-त्यो रात बडी और दिन छोटा होने लगता है । यहाँ तक कि सबसे बड़ी रात और सबसे छोटा दिन मध्य जाडे में पड़ता है । फिर जैसे जैसे गरमी निकट आने लगती है । वैसे वैसे दिन बढने लगता है और रात छोटी होने लगती है । इस प्रकार बडी रात का संबध जाड़े से और बड़े दिन का सबंध गरमी से होता है ।

रात और दिन के घटने बढने का कारण पृथ्वी की परिक्रमा और उसकी धुरी का झुकाव होना ही है । पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग पूर्ण-वृत नही है इस कारण इस मार्ग में दो ऐसे स्थान है जहाँ आने पर पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट हो जाती है और दो ऐसे स्थान है जो सूर्य से परिक्रमा-मार्ग के अन्य स्थानो की अपेक्षा सब से अधिक दूर है । २१ मार्च और २३ सितम्बर के दिन पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट वाली स्थिति मे होती है । तथा २१ जून और २२ दिसम्बर को उससे सबसे अधिक दूर होती है । पृथ्वी की इन स्थितियो के फलस्वरूप धरातल पर सूर्य से आने वाले प्रकाश और गरमी में अन्तर पड जाता है । जब पृथ्वी सूर्य के निकट वाली स्थिति में आजाती है उस समय २१ मार्च और २३ सितम्बर को पृथ्वी का प्रत्येक भाग २४ घटे मे सूर्य के सामने आजाता है और सूर्य की भूमध्य रेखा के ऊपर होता है । इन अवस्थाओ में पृथ्वी के प्रत्येक भाग में दिन और रात बराबर होते है । इन दिनो को क्रमश: वसंत सम्पात (Vernal Equinox) और शरद सम्पात (Autumnal Equinox) कहते है ।

चित्र १७—२१ मार्च और २३ सितंबर को दिनरात

पृथ्वी की परिक्रमा के मार्ग के जो दो स्थान सबसे अधिक दूर है, उन पर पृथ्वी क्रमश: २१ जून और २२ दिसम्बर को पहुँचती है । ये स्थान ऐसे है कि

यहाँ पृथ्वी की धुरी के झुकाव के कारण उसका कुछ भाग बराबर २४ घंटे तक सूर्य के प्रकाश में रहता है और कुछ भाग पूर्ण अंधकार में। २१ जून को पृथ्वी का उत्तरी सिरा बराबर सूर्य के प्रकाश में रहता है परंतु इस दिन पृथ्वी का दूसरा छोर इस प्रकार पीछे की ओर झुका रहता है कि वहाँ पर सूर्य की किरणें पहुँच ही नही पाती। अतः वहाँ पूर्णतः अंधकार रहता है।

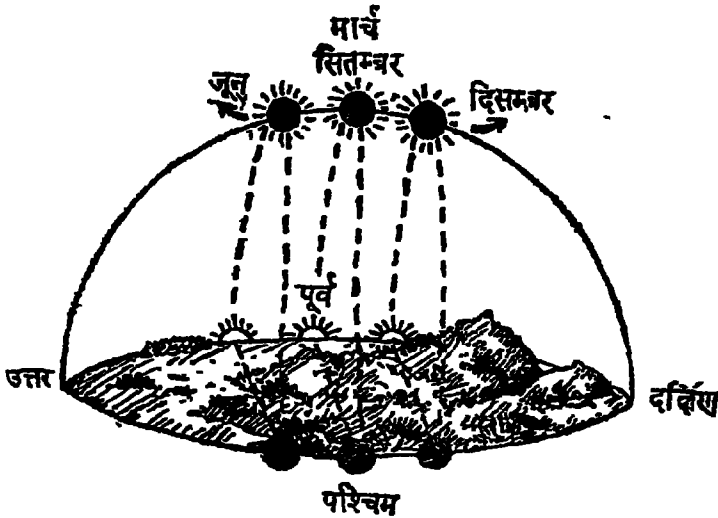
पृथ्वी की इस स्थिति में धरातल के जिन स्थानों पर सूर्य ठीक सिर पर चमकता है यदि उनको एक रेखा द्वारा मिला दिया जाय तो जो वृत बनेगा उसे कर्क रेखा के नाम से पुकारते हैं। कर्क रेखा से पृथ्वी के उत्तरी छोर की ओर ज्यों ज्यों बढते जाते हैं त्यों त्यों दिन बड़ा होता जाता है। ठीक छोर पर पहुँचने पर २४ घटे का दिन होता है। किंतु कर्क रेखा से ज्यो ज्यो दक्षिण की ओर जाते हैं त्यो त्यो दिन छोटा और रात बडी होती जाती है भूमध्य रेखा पर पहुँचने पर रात और दिन बराबर होजाते हैं। इस समय अर्थात् २१ जून के लगभग दक्षिणी छोर पर रात २४ घंटे की होती है किंतु उत्तरी छोर पर उस समय सूर्य क्षितिज से उठा हुआ रहता है। केवल कुछ क्षण के लिये क्षितिज को छूता हुआ दिखाई देता है। जिस समय सूर्य इन स्थानो पर क्षिजित को छूता हुआ मालूम होता है उस समय उसी मध्यान्ह रेखा पर स्थित विषुवत् रेखा वाले स्थानो पर अर्द्ध-रात्रि होती है। इसी कारण से इस समय के सूर्य को अर्द्ध-रात्रि का सूर्य (Mid-Night Sun) कहते हैं। दक्षिण छोर पर केवल कुछ क्षणो के लिये गोधूलि-वेला के समान रोशनी रहती है क्योकि इस समय यहाँ के स्थानो पर सूर्य क्षिजित से नीचे रहता है।

२२ दिसम्बर को पृथ्वी का उत्तरी छोर बिलकुल अंधेरे में रहता है और वहाँ २४ घटे की रात होती है। इस स्थिति में जिन स्थानो पर सूर्य ठीक सिर

चित्र १८—२१ जून और २२ दिसम्बर को दिन-रात

पर रहता है उनको मिलाने वाले वृत को मकर अयन रेखा कहते हैं। इस समय दक्षिणी छोर पर २४ घंटे का दिन होता है क्योंकि उस समय यह भाग

सूर्य के सामने रहता है। पृथ्वी की इस दिशा में हम दक्षिणी-छोर से जितना ही उत्तर की ओर हटते जायगें दिन उतना ही छोटा और रात बड़ी होती जायगी। परंतु पृथ्वी के मध्य भाग पर इस समय भी दिन और रात बराबर होगे। २१ दिसम्बर और २१ जून को पृथ्वी की स्थिति को क्रमश शीत अयन बिंदु (Winter Solstice) और ग्रीष्म अयन बिन्दु (Summer Solstice) कहते है।

सूर्योदय और सूर्यास्त (Sunrise and Sunset)

इस प्रकार हम देखते है कि पृथ्वी की धुरी के झुके होने से रात और दिन छोटे-बडे होते है। यदि आकाश मे सूर्य के निकलने और छिपने की जगहो को कई दिनों तक ध्यान से देखे तो हमे यही पता चलेगा कि वे जगहें रोज रोज बदलती है। २१ मार्च को विषुवत् रेखा पर सूर्य ठीक पूर्व की ओर उदय होता है तथा पश्चिम की ओर अस्त होता है किन्तु ज्यो-ज्यो गर्मी की ऋतु आती है और दिन बडे होने लगते है, त्यों-त्यो सूर्योदय का स्थान धीरे-धीरे उत्तर-पूर्व की ओर हटता जाता है। २१ जून को तो सूर्य ठीक उत्तर-पूर्व मे उदय होता है और ठीक उत्तर-पश्चिम मे ही अस्त होता है। जाडे मे इसके विपरीत सूर्य दक्षिण -पश्चिम की ओर उदय होता है। हिन्दू ज्योतिष में सूर्य को

चित्र १९—सूर्योदय और सूर्यास्त

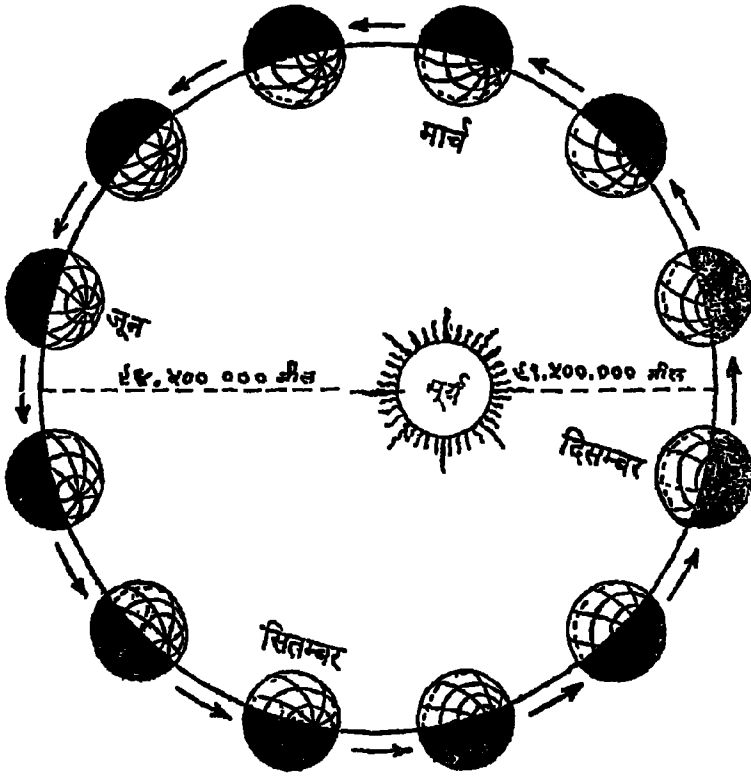
इन स्थितियो में उत्तरायण और दक्षिणायन कहते है। इसका कारण यही है कि पृथ्वी अपना स्थान बदलती रहती है। जिस स्थान से सूर्य हमें पिछले दिन दिखाई दिया था दूसरे दिन उस स्थान से पृथ्वी आगे बढ़ जाती है।

नीचे की तालिका में भिन्न भिन्न अक्षासो पर दिन की लम्बाई बताई गई है:—

अक्षास	अधिक से अधिक लंबाई	कम से कम लबाई
०° (विषुवत् रेखा)	१२ घंटे ० मिनट	१२ घंटे ० मिनट
१०°	१२ „ ३५ „	११ „ २५ „
२०°	१३ „ १२ „	१० „ ४८ „
३०°	१३ „ ३६ „	१० „ २४ „
४०°	१४ „ ५२ „	९ „ ८ „
५०°	१६ „ १८ „	७ „ ४२ „
६०°	१८ „ ३० „	५ „ ३० „
६६½°	२४ „ ० „	० „ ० „
७०°	२ महीने	
८०°	४½ महीने	
९०° (ध्रुव)	६ महीने	

परिक्रमण गति (Revolution)

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी सूर्य के चारो ओर निरतर परिक्रमा किया करती है। पृथ्वी की इस परिक्रमा का मार्ग निश्चित है। पृथ्वी यद्यपि सूर्य के चारो ओर घूमती है किन्तु उसकी यात्रा का मार्ग पूर्ण वृत नही है बल्कि कुछ लम्बाई लिए हुए अंडाकार (Elliptic) है जिसके केंद्र पर सूर्य स्थित है। इस मार्ग की सभवत लबाई ५८,००,००,००० मील है। इस दूरी को पूरी करने में पृथ्वी को ३६५¼ दिन लग जाते है। इस काल को हम वर्ष (Year) कहते है। परंतु वर्ष में केवल ३६५ दिन की ही गणना की जाती है शेष ¼ दिन छोड दिया जाता है और प्रत्येक चौथे वर्ष में एक दिन जोड़ दिया जाता है जिससे वह वर्ष ३६६ दिन का माना जाता है। पृथ्वी की यह परिक्रमण गति १८ मील प्रति सैकड पडती है। पृथ्वी सूर्य की यह परिक्रमा सुई की घडी की चाल के विपरीत दिशा में करती है।

चूंकि पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग अंडाकार है अतः पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी वर्ष भर एकसी नही रहती। यह दिसम्बर में सूर्य के सबसे नजदीक और जून में सूर्य से सबसे अधिक दूर रहती है। दिसम्बर में सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी ९,१५,००,००० मील होती है। इस दूरी को रविनीच दूरी (Perihilion) कहते है। जून में पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी ९,४५,००,००० मील होती है। इस दूरी को सूर्योच्च दूरी (Apehilion) कहते है।

चित्र २०—पृथ्वी का परिक्रमण मार्ग

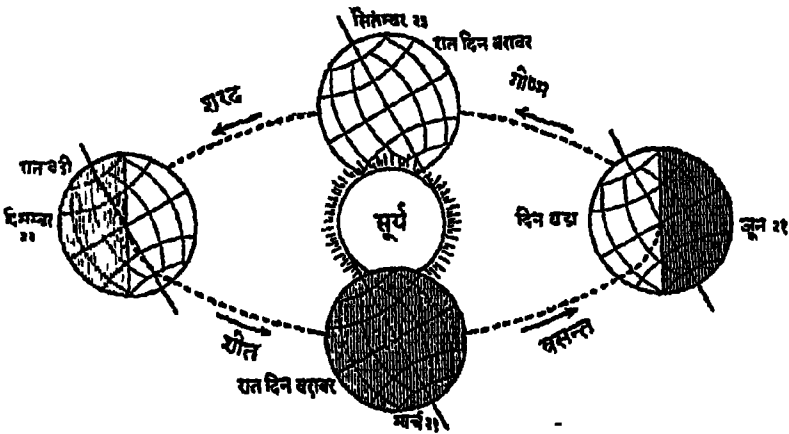
ऋतुओं का होना (Seasons)

पृथ्वी की परिक्रमा गति के परिणाम-स्वरूप पृथ्वी पर सूर्य की किरणो द्वारा आने वाली गरमी में हेर-फेर होता है तथा दिन और रात की लम्बाई में भी अन्तर पड़ता है। सूर्य से प्राप्त होने वाली गर्मी मुख्यत. दो बातो पर निर्भर करती है :—

१—**सूर्य का उन्नतांश** (Height of the Sun)—सूर्य का उन्नतांश भिन्न-भिन्न समय में भिन्न भिन्न होता है। प्रातःकाल सूर्योदय के समय इसका उन्नतांश बहुत ही कम होता है (यह जानकारी किसी भी वस्तु की परछाईं देख कर की जासकती है) अत. सूर्य की किरणो को वायुमडल के अधिक भाग को पार करके पृथ्वी-तल तक पहुँचना पड़ता है अतः प्रातःकाल गर्मी कम प्राप्त होती है किंतु ज्यो-ज्यो सूर्य का उन्नतांश बढता जाता है उससे प्राप्त होने वाली गर्मी में भी अधिकता होती जाती है जब सूर्य का उन्नतांश पुन कम होने लगता है तो सूर्य-ताप में कमी होने लगती है।

२१ मार्च और २३ दिसम्बर को मध्यान्ह सूर्य की किरणे विषुवत् रेखा पर लम्ब रूप होती है। अत इन दिनो यहाँ सूर्य का उन्नतांश ९०° होगा। सूर्य के ठीक सिर पर चमकने की स्थिति को **उर्द्ध्व-बिन्दु** (Zenith) कहते

है। इस समय ज्यों-ज्यो विषुवत् रेखा से उत्तर-दक्षिण की ओर जायेंगे मध्यान्ह सूर्य का उन्नतांश कम होता जायगा। यथा २३½° अंक्षासो पर सूर्य का उन्नतांश ६६½° और ध्रुव वृतो पर केवल २३½° और ध्रुवो पर केवल ०° होगा।

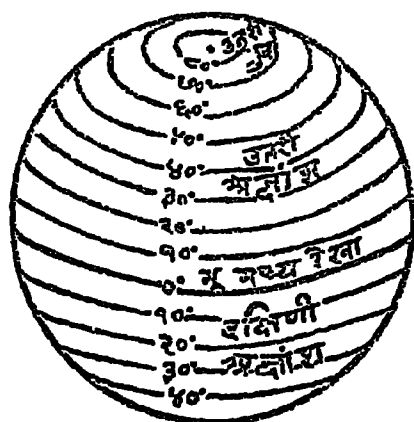
२—दिन और रात की लम्बाई (Length of Day and Night) :— पृथ्वी को जो गरमी दिन के समय सूर्य से प्राप्त होती है वही रात के समय निकल जाती है। यदि दिन और रात की लबाई बराबर हो तो दिन मे जितनी गरमी पृथ्वी को मिली है रात में उतनी ही गर्मी पुन: निकल जायगी किंतु जब रात से दिन अधिक बडा होता है तो सूर्य की किरणो से पृथ्वी को गर्मी तो अधिक मिलती है किंतु वह पूर्णत निकल नही पाती अतः कुछ गर्मी शेष रहजाती है और दूसरे दिन फिर सूर्योदय हो जाता है। प्रति दिन इस प्रकार कुछ गर्मी शेष रहती जाती है इस कारण इन दिनो हमें अधिक गरमी होने का अनुभव होता है। इस समय को हम ग्रीष्म ऋतु (Summer Season) कहते है। इसके विपरीत जब दिन छोटा होता है और रात बडी तो सूर्य से हमे कम गरमी मिलने लगती है किंतु गर्मी की अधिक मात्रा निकल जाती है। इस प्रकार प्रति रात्रि को पृथ्वी से सचित गरमी की मात्रा में कमी पडने लगती है और हम सरदी का अनुभव करते है। इस समय को शीत ऋतु (Winter Season) कहते है।

चित्र २१—ऋतु-परिवर्तन

ध्रुवो के निकटवर्ती स्थानो पर गर्मी में दिन अधिक बड़े और जाडे मे राते अधिक बड़ी होती है इसलिए उन स्थानो पर असाधारण गर्मी या सर्दी पडती है।

पांचवाँ अध्याय

अक्षांश, देशान्तर और समय आदि

अक्षांस (Latitudes):—

पृथ्वी के गोले पर कोई भी वृत (Circle) जिसका धरातल गोले के केन्द्र से होकर जाता है बड़ा वृत (Great Circle) कहलाता है। अन्य दूसरे वृत जो गोले की धरातल पर खीचे जाते है छोटे वृत (Small Circle) कहलाते है। विषुवत रेखा और सूर्य का मार्ग दोनो ही आकाशीय गोले पर बड़े वृत है जो एक दूसरे को २३° २८' का कोण बनाते हुए काटते है। पृथ्वी पर विषुवत रेखा एक बडा वृत है। अन्य छोटे वृत जो इसके समानान्तर खेंचे जाते है अक्षाश की रेखाएँ कहलाते है।

चित्र २२—अक्षांस रेखायें

अक्षाश वह दूरी है जो गोले पर विपुवत रेखा के उत्तर या दक्षिण की तरफ वतायी जाती है। विषुवत रेखा के तल से किसी स्थान का अशो मे अतर उसका अक्षाश कहलाता है। अक्षाश सदैव अशो में ही नापे जाते है। एक अंश की भिन्न को मिनटो मे और मिनटो की भिन्न को सैकिंडो में प्रकट किया जाता है। जिन स्थानो की विपुवत रेखा के तल से समान कोणीय दुरी (Angular Distance) होती है उनका अक्षाश भी एक ही होता है। यहां कुछ स्थानो के अक्षाश दिये जाते है —

सिगापुर का अक्षाश ०° है, आगरा का २७°–१२' उत्तर; मुल्तान का ३०°–१३' उ०; लन्दन का ५१°–३०' उत्तर, डरवन का ३०° दक्षिण और वेलिंगटन् का ४१°–१२' दक्षिण है।

भूमध्य रेखा से ध्रुव तक जाने मे हर एक वृत का चतुर्थ अश चलते है। सम्पूर्ण वृत मे ३६० अश होते है और इसके १/४ भाग मे ९० अश। सुविधा-पूर्वक गणना करने के लिये भूमध्य-रेखा से ध्रुवो तक की दूरी को ९० भागो मे बाँट लिया गया है। एक भाग १° का होता है। इस एक अश की दूरी पर भूमध्य-रेखा के समानान्तर वृत खीचे गये है। यही वृत अक्षाश रेखाये कहलाती है। ये सब वृत ध्रुवो की ओर जाते जाते छोटे होते जाते है, यहाँ तक कि ९०° का अश तो केवल एक बिन्दु मात्र ही रह जाता है। विषुवत् रेखा के उत्तर मे अक्षाशो को उत्तरी-अक्षांश और दक्षिण के अक्षाशो को दक्षिणी-अक्षाश कहते है।

अक्षाश मालूम करना :—

किसी स्थान का अक्षाश इस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है:—

(१) उत्तरी गोलार्द्ध मे किसी स्थान का अक्षाश उस स्थान पर रात्रि मे सॅक्सटॅन्ट (Sextant) द्वारा ध्रुवतारे की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर ज्ञात किया जा सकता है। भूमध्यरेखा पर ध्रुवतारे की ऊँचाई ०° मिलेगी अत भूमध्यरेखा का अक्षाश ०° होगा। बनारस मे ध्रुवतारे की ऊँचाई २५° २५' मिलेगी इस लिए बनारस का अक्षास २५° २५' होगा। दक्षिणी गोलार्द्ध मे सदर्न क्रॉस नामक तारे की ऊँचाई जानकर अक्षाश मालूम किया जाता है।

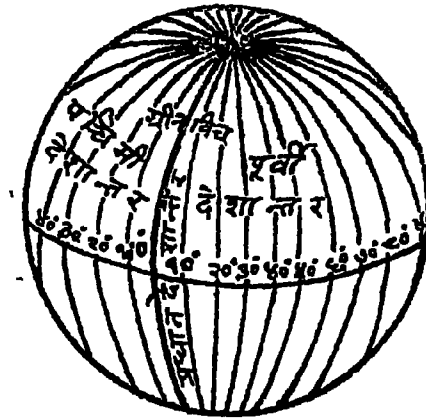
(२) केवल दिनके समय दोनो ही गोलार्द्धो मे केवल २१ मार्च और २३ सितम्बर को किसी स्थान पर मध्याह्नकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर उसे ९०° मे से घटा कर जितने अश शेष बचेंगे वही उस स्थान का अक्षाश होगा।

(३) केवल २१ जून को जब कर्क रेखा पर सूर्य लबरूप से चमकता है तो इस रेखा पर सूर्य की ऊँचाई ९०° मिलती है। यदि उपरोक्त नियम के अनुसार ९०° मे से ९०° घटाया जाय तो शेष ०° मिलेगा इसलिये २१ जून को कर्क रेखा के उत्तर स्थित स्थानो का अक्षाश ज्ञात करने के लिए इस प्रकार प्राप्त अन्तर मे २३½° अधिक जोड देना पडता है और कर्क रेखा के दक्षिण स्थित स्थानो के अक्षांस ज्ञात करने के लिए अन्तर मे से २३½° और भी घटा देना चाहिये। २२ दिसम्बर को जब मकर अयनरेखा पर सूर्य लब रूप से चमकता है तो मकर रेखा के दक्षिण और उत्तर स्थित स्थानो के अक्षाम भी इसी क्रिया द्वारा जाने जा सकते है।

(४) उपरोक्त तिथियों के अतिरिक्त अन्य तिथियो मे किसी स्थान पर मध्यान्हकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर जहाजी-तत्री मे भिन्न

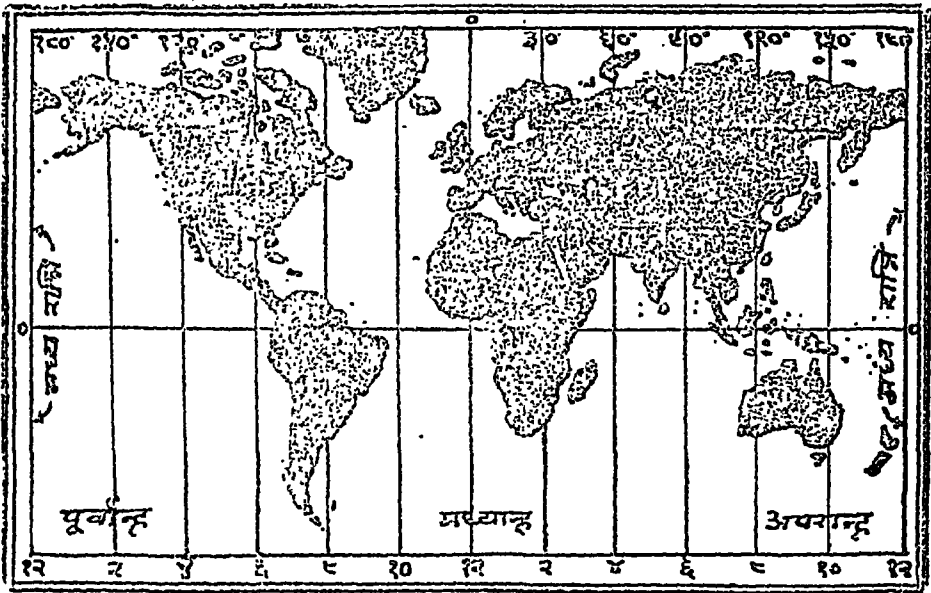
भिन्न तिथियों मे भिन्न २ अक्षाशो पर दी हुई भिन्न२ ऊँचाई द्वारा गणना करके किसी स्थान का अक्षाश ज्ञात किया जा सकता है ।

देशान्तर रेखाये (Longitudes) —

वह मानी हुई रेखा जो पृथ्वी की सतह पर दोनो ध्रुवो को मिलाती है, मध्यान्ह रेखा (Meridian) कहलाती है । ऐसी रेखाये उन वडे वृतो की आधी है जो ध्रुवो से होकर खीची जाती है । यदि विषुवत रेखा को ३६० वरावर भागो मे वाटा जाय और फिर हर एक विन्दु से दोनो ध्रुवो को मिलाते हुए अर्द्धवृत (Semi-circles) खीचे जायं तो ये सव देशान्तर एक एक अश की दूरी पर होगे कितु इनसे हमारा काम नही चलता । हमे एक ऐसी मध्यान्ह रेखा चाहिये जो स्थिर हो तभी हम किसी स्थान का ठीक पता लगा सकते है । अतएव जो मध्यान्ह रेखा ग्रीनवीच (Greenwich) नामक स्थान मे होकर गुजरती है उसी से कोणात्मक अन्तर (Angular distance) नापते है । और उसी को अपने हिसाव किताव के लिए एक स्थिर मध्यान्ह रेखा मान लिया गया है । अतएव इसका नाम प्रधान मध्यान्ह रेखा (Prime Meridian) है । प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व या पश्चिम जो किसी स्थान विशेष की दूरी होती है वह देशान्तर रेखाओ द्वारा वताई जाती है । किसी स्थान का देशान्तर ज्यादा से ज्यादा १८०° हो सकता है जो प्रधान मध्यान्ह रेखा के ठीक दूसरी तरफ पृथ्वी के ऊपर रहता है ।

चित्र २३—देशान्तर रेखायें

देशान्तर रेखाये और समय निर्धारण —

पृथ्वी २४ घंटे मे पूर्व की तरफ घूमकर एक पूरा चक्कर लगाती है अर्थात् २४ घटो मे पृथ्वी ३६०° को पार कर जाती है । इस हिसाव मे वह १ घटे मे १५° या ४ मिनट मे १° घूमती है । अतएव इससे यह स्पष्ट हुवा कि अ स्थान यदि व स्थान के पूर्व मे १° पर है तो वहाँ (अ) सूर्य का निकलना, डूवना और दोपहर व स्थान की अपेक्षा ४ मिनट पहले होगा ।

हमारी घड़ियाँ इस तरह ठीक की जाती हैं कि उनमें दोपहर उस समय होता है जबकि सूर्य मध्यान्ह रेखा पर या अपनी सबसे ज्यादा ऊँचाई पर रहता है। किन्तु दोपहर का किन्हीं दो स्थानों में ठीक एक ही समय न होने से उनके स्थानीय समय (Local Time) अलग२ होते हैं। किन्तु एक ही मध्यान्ह रेखा के हरएक स्थान में दोपहर एक ही समय होगा और इसी से उसका स्थानीय समय भी एक ही रहेगा। किसी स्थान के पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय वहाँ से आगे (Advance) और पश्चिम में होने वाले स्थन का समय पीछे (Behind) होगा।

चित्र २४—अन्तर्राष्ट्रीय प्रामाणिक-समय

जब किसी स्थान का देशान्तर दिया हो और उसका समय मालूम करना हो तो उस देशान्तर को ४ से गुणा कर दो। इस तरह आया हुआ फल ग्रीनविच और उस स्थान के स्थानीय समय में अन्तर होगा। यदि वह स्थान ग्रीनविच के पूर्व में है तो जोड़ दो और यदि पश्चिम में है तो घटा दो।

उदाहरण (१):—यदि अ स्थान पर जो ग्रीनविच (Greenwich) पर है दोपहर हो तो करांची में जो ६७° पूर्व पर है क्या समय होगा?

∵ १° देशान्तर पर अन्तर होता है ४ मिनट का

∴ ६७°————————————४ × ६७ = २६८ मिनट

४ घंटे २८ मिनट

अब चूंकि करांची अ स्थान से पूर्व में है अतः वहाँ शाम के ४ बजकर २८ मिनट होंगे।

उदाहरण (२):—अ स्थान पर, जो ५०° पूर्व देशान्तर पर है यदि दोपहर हो तो ब स्थान पर, जो ३०° पू० पर है, क्या समय होगा?

∵ अ स्थान ५०° पू. पर और ब स्थान ३०° पू. पर है
∴ अ और ब स्थानो का अन्तर = ५०° — ३०° = २०° पू.
∵ १° पर ४ मिनट का फर्क रहता है ।
∴ २०°————————————२० × ४ = ८० मिनट
१ घंटा २० मिनट

अत. ब स्थान पर सुबह के १० बजकर ४० मिनट होगे। यदि दो स्थानो मे से एक प्रधान मध्यान्ह रेखा के एक तरफ और दूसरा दूसरी तरफ हो तो उनके देशान्तरो के जोड अन्तर प्रकट करेगें। इसलिये यदि दोनो स्थान ग्रीनवीच के एक ही तरफ हो जैसे कि ऊपर के उदाहरण मे तो उनके देशान्तरों का अन्तर निकालना पडगा और दो विपरीत स्थानो में होने पर जोड़ना पडेगा। इससे यह स्पष्ट हुआ कि यदि दोनो स्थानो के देशान्तरो के अन्तरो को अशो में प्रकट करके ४ से गुणा किया जाय तो उनके स्थानीय समयो का अन्तर मिनटो मे मालूम हो जायगा। पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय आगे और पश्चिम में स्थित होने वाले स्थान का समय पीछे रहेगा।

देशान्तर मालूम करना —

किसी स्थान का देशान्तर ग्रीनवीच के समय को उस स्थान के स्थानीय समय से मिलाने पर जाना जा सकता है। समुद्र मे चलने वाले सभी जहाजो के कप्तान अपने साथ क्रॉनोमीटर (Chronometer) नामक घडियाँ रखते है जो ग्रीनवीच का समय बतलाती हैं। जब सूर्य किसी देशान्तर को पार करे तब ठीक समय देख कर उसी घडी में दिन के बारह बजा देने से उस स्थान का स्थानीय समय ज्ञात हो जाता है। फिर ग्रीनवीच की घडी से मिलान करने पर उस स्थान का देशान्तर समुद्र मे भी जाना जा सकता है।

उदाहरण (३).—जब किसी स्थान मे मध्यान्ह है तो ग्रीनवीच मे सुबह के ६ बजे है तो उस स्थान का देशान्तर क्या होगा ?

स्थानीय समय ग्रीनविच समय से ६ घंटा आगे है।
∴ १ घंटे का फरक होता है १५° पर
∴ ६————————————१५ × ६ = ९०° पर
उस स्थान का देशान्तर ९०° होगा।

उदाहरण (४).—७१° प. देशान्तर पर स्थित क्वीबेक मे जब सुबह के १० बजे है ती उसी समय केपटाऊन मे ३ बजते है तो उसका क्या देशान्तर होगा ?

दोनों समय का अन्तर = ५ घंटे ५६ मीनिट है

इस कारण दोनों स्थानो मे अतर होगा ३५६/४ = ८९° का चूकि केपटाऊन का समय आगे है अत वह पूर्व मे है इसलिये उसका देशान्तर (८९°–७१°) = १८° E होगा।

प्रामाणिक समय (Standard Time) —

प्राय हरएक देश का एक विशेष प्रामाणिक समय होता है क्योकि हर एक स्थान का समय अलग२ होने से बडी गडबडी होती है। जब कोई देश कई देशान्तरो के बीच फैला रहता है तो वहाँ कई तरह के समय काम मे लाये जाते है। इस अव्यवस्था को दूर करने के लिये बडे२ प्रदेशो मे उसके किसी मध्य नगर का स्थानीय समय उस प्रदेश भर मे काम मे लाया जाता है। यही उस स्थान का प्रामाणिक समय कहलाता है। कहा जाता है कि ब्रिटिश साम्राज्य मे सूर्य कभी अस्त नही होता। इसका कारण यह है कि ज्यो२ पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है, त्यो२ उसकी मध्यान्ह रेखाये क्रमानुसार सूर्य के सामने आती रहती है। इस तरह कभी कोई स्थान सूर्य के सामने रहता है तो कभी कोई।

देशान्तर रेखा की डिगरीयाँ विभिन्न लम्बाई की होती है। हम जानते है कि भूमध्य-रेखा पर पृथ्वी की परिधि २५,००० मील है और देशान्तर रेखा मे कुल ३६० अश होते है। अतएव भूमध्यरेखा पर प्रत्येक अश की लम्बाई हुई 4 २५०००/३६० = लगभग ६९ मील। यदि ध्यानपूर्वक पृथ्वी के गोले को देखा जाय तो ज्ञात होगा कि देशान्तर रेखाओ के सभी अर्द्धवृत्त ध्रुवो के पास जाकर मिलते है। इसलिये ज्यो२ हम भूमध्यरेखा के उत्तर या दक्षिण जाते है त्यो२ देशान्तर रेखाओ की डिगरीयो की लम्बाई कम होने लगती है।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा (International Date Line)

प्रत्येक देशान्तर पर ४ मीनिट का फर्क रहता है अत यदि कोई व्यक्ति पूर्व की ओर यात्रा करे तो उसे प्रत्येक एक देशान्तर पार करने के बाद ४ मिनट अपनी घडी को आगे करना पडेगा। इसी प्रकार घटे बदलते बदलते १२ घटे बाद एक ऐसी रेखा आ जाती है जहाँ पूरे १ दिन के बदलने की आवश्यकता होती है। इस रेखा को अतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा कहते है। यह रेखा १८०° देशान्तर के लगभग प्रशान्त महासागर मे है। सारे संसार मे एक ही दिन एक ही तारीख के रखने के विचार मे इस रेखा को समुद्र पर ही स्थित माना गया है। उसका प्रभाव केवल इस रेखा के पार करने वाले जहाजो पर ही पडता है। जो जहाज पश्चिम मे पूर्व की ओर जाते है वे इस रेखा को पार करते ही अपने कलेन्डर मे एक दिन जोड देते है और जो जहाज पूर्व से पश्चिम की ओर जाते है वे अपने कलेन्डर मे एक दिन नही गिनते या

कम कर देते हैं। मार्ग में चाहे उनको एक मिनट भी न लगा हो। इस रेखा को एक ही दिन में कई बार पार करने वाले जहाज एक ही दिन में कई बार अपनी तारीख बदलते हैं। इस प्रकार बीच में तिथि बदल लेने से घर पहुँचने पर यात्रियों को वही तिथि मिलती है जो उनके जहाज पर रहती है। इस प्रकार जापान से अमेरीका जाने वाला जहाज यदि १७ जुलाई को इस रेखा पर पहुँचता है तो इसे पार करने पर फिर १७ तारीख ही मानेगा। (अर्थात् वह जहाज दो दिन १७ तारीख मानेगा) किंतु

चित्र २५—अन्तर्राष्ट्रीय तिथि-रेखा

जो जहाज अमेरिका से जापान जायेंगे वे इसे पार करते ही अगले दिन की तारीख न गिन कर १८ जुलाई गिनने लगेंगे। इसका कारण यह है कि पूरब की ओर जाने वाला जहाज अपनी घडी आगे बढाता जाता है। इस प्रकार उसका समय तो एक दिन आगे हो जाता है किंतु पश्चिम की ओर जाने वाला जहाज अपना समय पीछे करता जाता है जिससे उसको एक दिन की हानि हो जाती है।

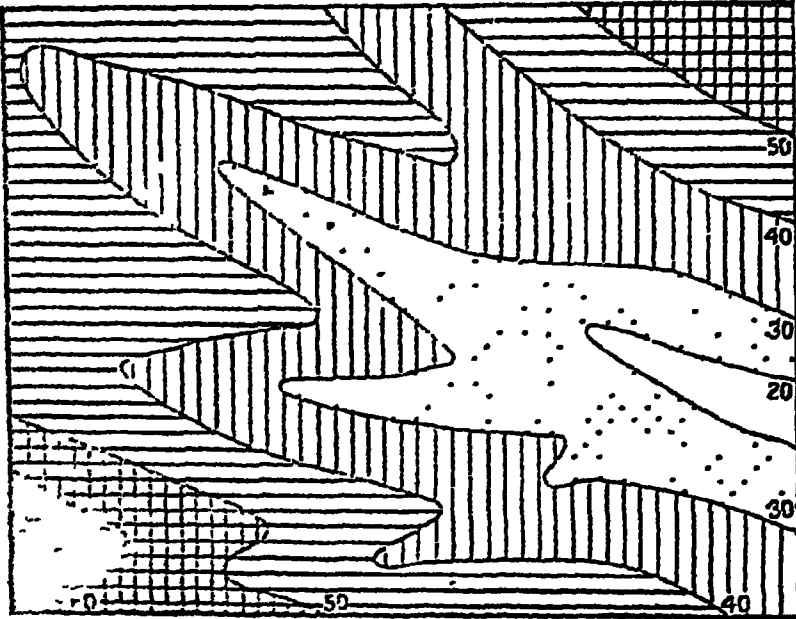
छटा अध्याय

नक्शे बनाना*

(Map Making)

नक्शे में ऊँचाई का प्रदर्शन—

पृथ्वी का धरातल सभी जगह समान नहीं है। कहीं इस पर गगनचुम्बी पर्वत मिलते हैं तो कहीं अनन्त गहरे खड्डे। कहीं भूमि का ढाल तेज होता है तो कहीं सपाट। कहीं लंबे चौड़े मैदान पाये जाते हैं तो कहीं छोटी-मोटी पहाड़ियाँ। ये सभी आकार पृथ्वी के विभिन्न प्राकृतिक रूप हैं। मानचित्रों में ये रूप यथास्थान भिन्न२ उपायों द्वारा दिखाये जाते हैं। मुख्य उपाय ये हैं—

(१) रंगों द्वारा ऊँचाई दिखाना (Layering)—इस उपाय द्वारा एटलसों के नक्शों में देश की प्राकृतिक दशा बताई जाती है। भिन्न२ ऊँचाई दिखाने के लिए भिन्न२ रंग काम में लाये जाते हैं। जो स्थान सबसे नीचे होते हैं उन्हें गहरे हरे रंग में दिखाया जाता है। ज्यों२ ऊँचाई बढती

चित्र २६

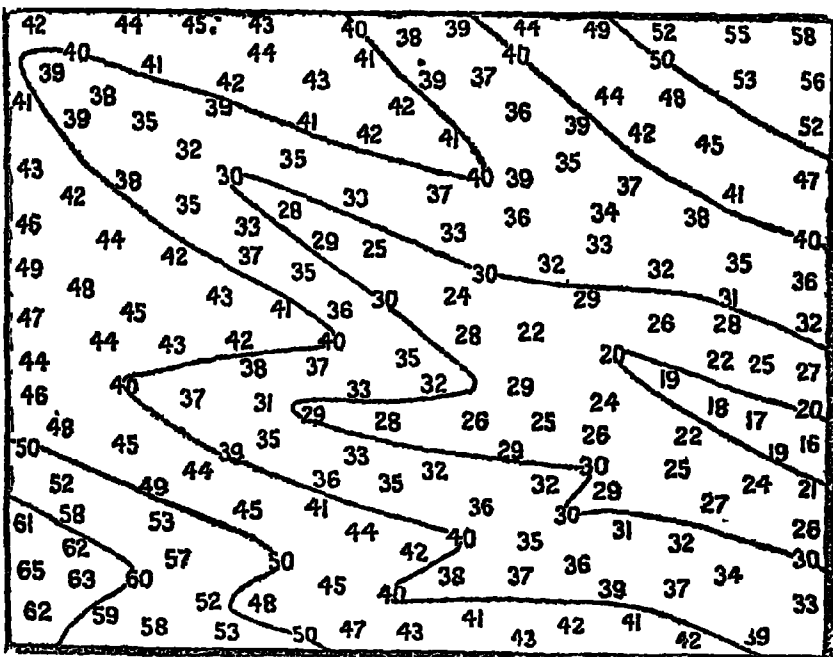
जाती है त्यों२ रंग भी भिन्न२ प्रकार के काम में लाये जाते हैं। पीले, बादामी और गहरे भूरे रंग से अधिक ऊँचे स्थानों को दिखाया जाता है। संसार के

* विस्तृत विवरण के लिये देखिये लेखक की Practical Geog. Vol. I.

सभी देशो के प्राकृतिक नकशे इसी प्रकार दिखाये जाते है । इस ढग से प्राकृतिक दशा बताने से ऊँचाई निचाई का साधारण ज्ञान तो हो जाता है किंतु किसी स्थान की वास्तविक ऊँचाई ज्ञात नही होती ।

(२) **छाया द्वारा ऊँचाई दिखाना** (Hill Shading)—इस ढग द्वारा ऊँचाई दिखाने के लिए सूर्य की गिरती हुई किरणो की रोशनी और छाया से ऊँचाई दिखाई जाती है । इस ढग से भूमि के धरातल का ठीक ज्ञान नही होता । इस ढग द्वारा देशो की भिन्न२ प्राकृतिक दशा के विभिन्न आकारो को ही—घाटी, ढाल आदि—दिखलाया जा सकता है ।

(३) **हच्यूर्स द्वारा** (Hachures)—हच्यूर्स मोटी२ टूटती हुई रेखाएँ होती है जो नकशो में बडी सावधानी और स्वच्छता से खीची जाती है । इनके द्वारा पृथ्वी के धरातल की आकृति मालूम हो सकती है । जहाँ लकीरें हल्की होती है वहाँ ढाल कम होता है और जहाँ लकीरे गहरी तथा पास२ होती है वहाँ ढाल अधिक होता है । किंतु यह प्रणाली उत्तम नही है क्योकि इससे लम्बी तथा पतली श्रृखलाओ और ऊँची भूमि पर के विस्तृत मैदानो मे विशेष भेद मालूम नही पडता ।

(४) **समुच्चय रेखाओं द्वारा** (Contours)—इन रेखाओ द्वारा नकशो मे ऊँचाई दिखाई जाती है । ये ऐसी रेखाये होती है जो किसी देश मे समुद्र

चित्र २७—समुच्चय रेखायें

की सतह से एक सी ऊँचाई वाले स्थानो को मिलाती है । जब ये रेखायें पास पास होती है तो धरती बहुत ढालू होती है और अगर ये दूर२ होती है तो

ढाल साधारण होता है। ऊँचाई दिखाने का सबसे अच्छा तरीका समुच्चय-रेखायें ही है। ये रेखायें केवल तीखे तथा साधारण ढालो को ही नही प्रकट करती किन्तु स्थल की वास्तविक ऊँचाई भी प्रदर्शित करती है।

नक्शे मे दूरी नापना (Representation of Distance)

गोल पृथ्वी को चपटे कागज पर दिखाना बहुत कठिन है किन्तु पैमाने (Scale) की सहायता से हम बड़े२ देशो का नकशा छोटे कागज पर बना सकते है। अत. किसी भाग के नकशे के सच्चे आकार और विस्तार बताने के लिये जिस बात की जरूरत पड़ती है उसे पैमाना कहते है अर्थात किसी प्रदेश के असली आकार और नक्शे मे दिखाये गये आकार में जो अनुपात (Ratio) होता है वही पैमाना कहलाता है।

किसी नक्शे मे दिये हुए प्रदेश का असली आकार जानने के लिये हमको सबसे पहले पैमाना देखना चाहिये।

नगर, प्रान्त आदि पृथ्वी के छोटे भाग के नक्शे बड़े पैमाने पर बनाये जाते है किन्तु महाद्वीप आदि बड़े भागो को छोटे पैमाने पर बनाना ही सुगम होता है। भारत सरकार के नक्शे सर्वे आफ इन्डिया विभाग (Survey of India) बनाता है। ये भिन्न२ पैमाने के होते है किन्तु उनमें १"=१ मील और १"=१६ मील के पैमाने के नक्शे सबसे मुख्य है। सम्पूर्ण भारतवर्ष का नक्शा १"=३२ मील या १/२०,२७,५३० पैमाने पर बनाया गया है। छोटे पैमाने पर बनाये गये नक्शो में बहुत सी आवश्यक बाते छोड दी जाती है केवल मुख्य२ बाते ही बताई जाती है। संसार के भिन्न भिन्न भागों के पैमाने प्रायः इकाई के रूप में दिखाये जाते है। जैसे १/६३,३६० या १/१०,००००० । इसका अर्थ यह होता है कि कागज पर १" की दूरी पृथ्वी पर १ मील अथवा १६ मील बताती है नकशे का पैमाना नक्शे में तीन प्रकार से बताया जाता है:—

(१) शब्दो द्वारा (Statement of Words)—जैसे १"=१ गज या १"=१ मील। इसका तात्पर्य यह है कि कागज पर १" की दूरी जमीन पर १ मील या १ गज की दूरी बताती है—

(२) प्रतिनिधि भिन्न द्वारा (Representative Fraction)

जैसे १/६३,३६०। इसका मतलब यह हुआ कि जमीन पर ६३,३६० इंच (१ मील) की दूरी कागज पर १" द्वारा बताई गई है। प्रतिनिधि भिन्न द्वारा दिखाये गये पैमाने का सब से बड़ा लाभ यह है कि उस पैमाने के

द्वारा अन्य देश वाले भी नक्शा समझ सकते है। उदाहरण के लिए ऊपर की प्रतिनिधि भिन्न का अर्थ १ सेंटीमीटर=६३,३६० सेंटीमीटर या १"= ६३,३६०" भी हो सकता है।

पैमाना जानने के लिये निम्न लिखित गुर याद करना चाहिये:—

$$\text{प्रतिनिधि भिन्न} = \frac{\text{नकशे पर दूरी (Map Distance)}}{\text{जमीन पर दूरी (Distance on ground)}}$$

उदाहरण:—(५) यदि पैमाना १/२"=१ गज बताता है तो प्रतिनिधि भिन्न क्या होगी ?

$$\text{प्रतिनिधि भिन्न (R.F.)} = \frac{१/२''}{\text{१ गज}} = \frac{१/२''}{(३X१२'')} = \frac{१}{३६X२}$$

=१/७२ होगी।

प्रोजेक्शन (Projections)*

नक्शे पृथ्वी के समस्त धरातल के अथवा उसके किसी भाग का यथार्थ स्वरूप बतलाने वाले चित्र होते है। हमारी पृथ्वी गोल है इसलिये इसका ठीकर चित्र तो एक गोले पर ही बनाया जा सकता है। किन्तु गोले को सदा अपने पास रखना सुविधाजनक नही होता और न सदा उसका उपयोग करना ही सभव है। इसके विपरीत यदि नक्शे चपटे कागज पर बनाये जायें तो उन्हे हम सर्वत्र अपने साथ रख सकते है और आवश्यकतानुसार उनका उपयोग भी किया जा सकता है। परन्तु गोल चीज़ को चपटे धरातल पर प्रदर्शित करना सरल नही है क्योकि इस तरह जो नक्शे बनाये जाते है उनमे किसी मे देशो और महाद्वीपो की आकृतियाँ भद्दी दिखाई पड़ती है तो कही दिशाएँ ही बदली दिखाई देती है। कही क्षेत्रफल अशुद्ध हो जाता है तो कही किसी में दूरी ठीक नही रहती। किंतु इतना सब होते हुए भी किसी न किसी प्रकार का चित्र चोकोर कागज पर बनाना ही पडता है।

चोकोर कागज पर पृथ्वी के चित्र बनाने मे सबसे पहले अक्षाश और देशान्तर रेखाओ का जाल इस ढग से बनाना पडता है जिससे वह जाल ग्लोब (Globe) पर बने हुए अक्षाश और देशान्तर रेखाओ के जाल से बहुत कुछ मिलता जुलता रहे। इस जाल के बनाने के ढग को **प्रोजेक्शन** (Projection), **फैलाव, प्रक्षेप,** अथवा **लंबन** कहते है। इन प्रोजेक्शनो द्वारा गोलाकार गोले को चपटे कागज पर फैलाया जाता है।

गोले को ध्यानपूर्वक देखने से हमे निम्नलिखित बाते मालूम होती है:—
(१) अक्षाश और देशान्तर रेखाये एक दूसरे से बराबर दूरी पर खैंची गई हैं। (२) देशान्तर रेखाये अक्षाशो को समकोण पर काटती है। (३) देशान्तर

---

* विस्तृत जानकारी के लिए देखिये लेखक की: 'Practical Geography' Vol. II. (In Press)

रेखायें सब बराबर होती है किन्तु सभी देशान्तर रेखायें ध्रुवो की ओर कम होती जाती है यहाँ तक कि ध्रुवो पर तो सब एक विंदु में ही मिल जाती हैं।

कोई भी प्रोजेक्शन ऐसा नही है जिसके द्वारा सभी बातो को (क्षेत्रफल, आकृति और दिशा आदि) चपटे कागज पर ठीक रूप में दिखाया जा सके। यदि क्षेत्रफल पर ध्यान रखा जाता है तो आकृति बिगड जाती है और दिशा का पता नही रहता। यदि दिशा ठीक वताई जाती है तो आकृति और क्षेत्रफल बहुत बदल जाते है। एक प्रोजेक्शन के द्वारा एक बात ही अच्छी तरह दिखाई जा सकती है। भिन्न२ बाते बताने के लिये भिन्न२ प्रकार के नक्शे काम में लाये जाते है जिन्हें बनाने के लिये प्रोजेक्शन भी भिन्न२ होते हैं। सभी प्रोजेक्शनों को ३ बडे २ भागो में बाँटा जा सकता है.—

(१) जेनिथल प्रणाली (Zenithal)
(२) शकु प्रणाली (Conical)
(३) बेलनकार प्रणाली (Cylindrical)

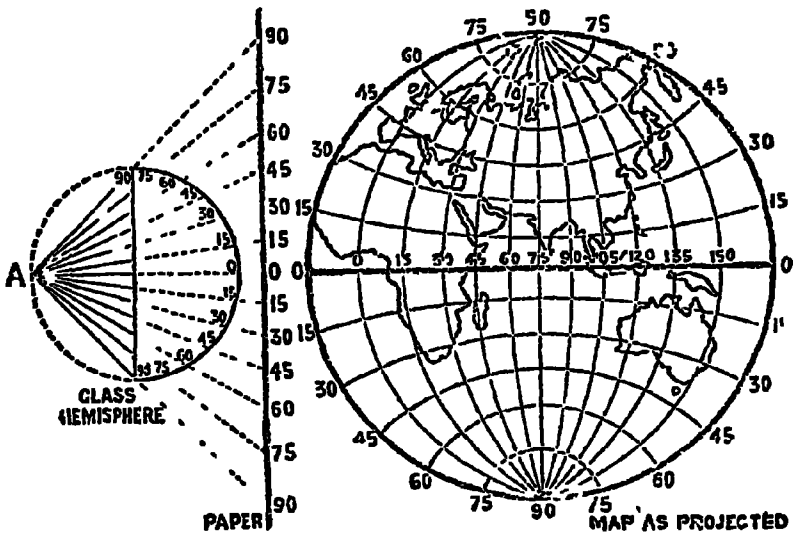
(१) जेनिथल प्रोजेक्शन (Zenithal Projection) का असली तत्त्व यह है कि गोलाकार वस्तु को चपटी और चोकोर वस्तु केवल एक ही स्थान पर छू सकती है। गोले के जिस स्थान को नक्शा बनाने का कागज छूता है उसी स्थान से सीधी देशान्तर रेखायें खेंची जाती है और फिर उसी स्थान को केन्द्र मानकर इन देशान्तर रेखाओ को काटती हुई अक्षाश अर्द्धवृत खीचे जाते है। जेनिथल प्रोजेक्शन में (क) आरथोग्राफिक और (ख) स्टीरीयोग्राफिक प्रोजेक्शन मुख्य है।

(क) ऑरथोग्राफिक (Orthographic) प्रोजेक्शन में अक्षाश रेखायें एकदम

चित्र २८—आरथोग्राफिक प्रणाली का जाल

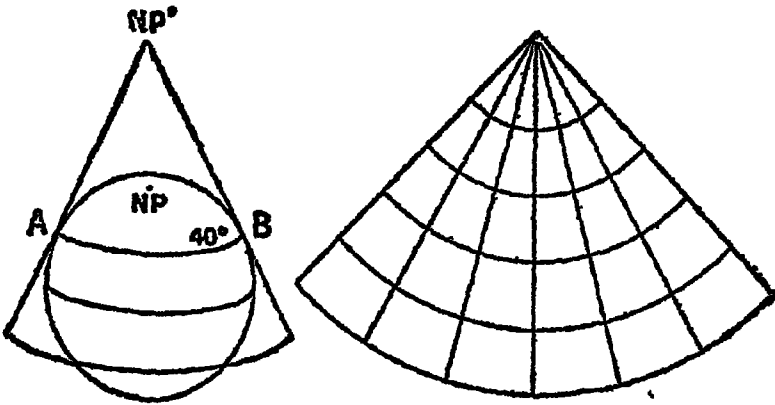
सीधी और समानान्तर खीची जाती है। किन्तु ध्रुवों के पास बहुत निकट हो जाती है। देशान्तर रेखायें भी परिधि के निकट बहुत पास आ जाती है।

इस कारण क्षेत्रफल घटने लगता है किन्तु मध्य के भाग ठीक आते है। यह प्रणाली ध्रुव प्रान्तो और चन्द्रमा का नक्शा दिखाने के लिये उपयुक्त है।

(ख) स्टीरियोग्राफिक प्रणाली (Stereographic) मे अक्षाश रेखाये समानान्तर नही रहती परन्तु ध्रुवो की ओर टेढी होती जाती है और विषुवत रेखा के वहुत पास आ जाती है। इस प्रणाली द्वारा गोलार्द्धो के नक्शे बनाये जाते है। इसका व्यवहार पहले एटलस में देशो के नक्शे बनाने मे अधिक होता था किन्तु अब ऐसा नही होता। इस प्रणाली द्वारा छोटे पैमाने के नक्शे ही बनाये जा सकते है। वडे पैमाने के नक्शे नही बनाये जा सकते क्योकि अक्षाशो और उनके कोणो के शुद्ध बनाने के कारण वहुत वडे कागज की आवश्यकता पडेगी। इस प्रणाली द्वारा बनाये गये नक्शो मे केन्द्र की अपेक्षा किनारे की ओर का क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्र-फल से अधिक वढ जाता है। आजकल उपरोक्त दोनो प्रोजेक्शनो का व्यवहार कम किया जाता है।

चित्र २६—स्टीरीयोग्राफिक प्रणाली का जाल

(२) शंकुकार प्रणाली (Conical projection) अन्य सब प्रोजक्शनों मे मुख्य है। इस प्रोजेक्शन मे कागज की एक कोने वाली टोपी गोले को पहना दी जाती है जो उसे ४५° अक्षाश पर चारो ओर छूती है। इस टोपी पर नक्शे का जाल बिछाया जाता है। जिन अक्षाशो को यह टोपी छूती है वह तथा उसके आस-पास के स्थान इस पर ठीक२ दिखाये जा सकते है। इसमे अक्षाश रेखाये टेढी वृताकार होती है और देशान्तर उन्हें समकोण पर काटती है। यह देशान्तर रेखाये ध्रुवो की ओर जाते जाते एक दम पास आ जाती है और भमध्य-रेखा के निकट अधिक दूर हो जाती है।

इस प्रोजेक्शन की भी दो मुख्य प्रणालीयाँ है ।

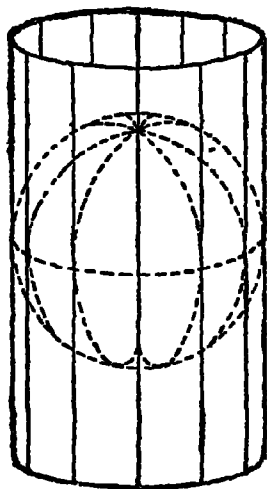
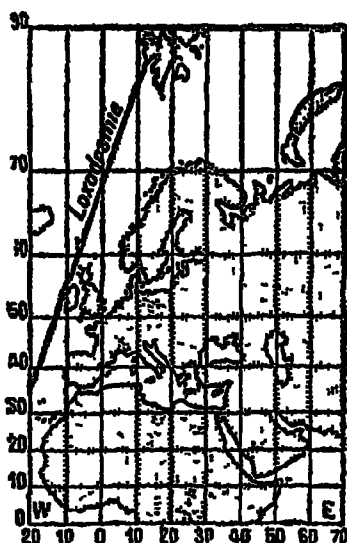
(क) साधारण शंकुप्रणाली और (ख) बोन-कृत परिष्कृत-शंकु प्रणाली।

चित्र ३०—शंकु प्रणाली का जाल

(क) साधारण शंकु प्रणाली (Simple Conical) पृथ्वी के छोटे छोटे भागों के नक्शे के बनाने के काम मे अधिक आती है किन्तु बहुत बडे भागो के नक्शे के बनाने में इससे सहायता नही ली जाती क्योकि इसके द्वारा सिर्फ छूने वाले अक्षाश के निकट का भाग ही ठीक ठीक बताया जा सकता है। इस प्रोजेक्शन में ध्रुवो के निकटवर्ती ऊँचे अक्षाशो का नक्शा ठीक नही बनता क्योकि इसमें ध्रुवो को विन्दु के रुप में नही दिखलाया जा सकता उसे एक वृत के भाग मे ही दिखाया जाता है ।

(ख) बोन-कृत परिष्कृत प्रणाली (Bonn's Modified Projection) में देशान्तर रेखायें गोलाई लिये हुए खीची जाती है। इस कारण अक्षाश और देशान्तर दोनो ही ठीक ठीक दिखाये जा सकते है । साधारण शकु-प्रणाली की अपेक्षा इसमे अधिक दूर तक शुद्धता होती है। इस प्रणाली में ध्रुवो की ओर तथा किनारो की देशान्तर रेखाओ के निकट अशुद्धियाँ रह जाती है। अत इस प्रणाली द्वारा ध्रुव प्रान्त तथा बहुत अधिक दूर की देशान्तर रेखाओ वाले भाग सही सही नहीं बताये जा सकते। इस प्रणाली द्वारा एटलस के महाद्वीपो के नक्शे बनाये जाते है।

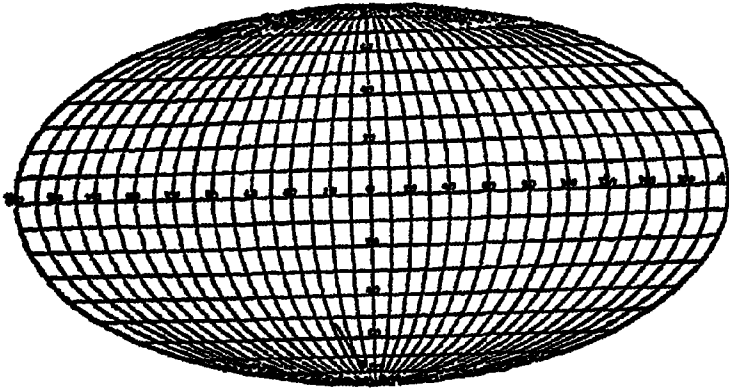
(३) बेलनाकार प्रणाली (Cylindrical Projection) में गोले को कागज के एक बेलन से ढक देते है जिससे कागज गोले को भूमध्य रेखा के निकट छूता रहता है और ढोल या बेलन (Cylinder) की धुरी गोले की धुरी मे मिल जाती है। धरातल की रेखायें कागज पर आजाती है और पूरे गोले का चित्र बन जाता है ।

इस प्रणाली मे ध्रुव को एक विन्दु से न दिखाकर सीधी रेखा से दिखाया जाता है, जिसके कारण किसी दो देशान्तर रेखाओ के बीच का

क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्रफल से कही अधिक दिखाई पडता है । इस प्रोजेक्शन की दो मुख्य प्रणालियाँ हैः—(क) मेरकाटर (ख) मोलवीड ।

चित्र ३१—बेलनाकार प्रणाली

चित्र ३२—मिरकाटर प्रणाली का जाल

(क) मेरकाटर प्रोजेक्शन (MercatorProjection) मे अक्षाश और देशान्तर रेखायें सीधी बतलाई जाती है इस कारण ध्रुव प्रान्त जितने बडे है उनसे कही अधिक बडे दिखाई पडते है । इस प्रणाली से ग्रीनलैंड देखने मे दक्षिणी अमेरीका से बडा मालूम होता है किन्तु वास्तव में वह दक्षिणी अमेरीका का १/१२ हिस्सा है । इस प्रणाली मे ज्यो२ अक्षाश ऊँचा होता जाता है त्यों२ पूर्व पश्चिम की दूरी यथार्थ दूरी से भी कही अधिक होती जाती है इसी कारण ८०° अक्षाश के आगे का भाग इस प्रणाली द्वारा नही दिखाये जाते । इस विधि द्वारा दिशा का ज्ञान ठीक ठीक होता है । इसलिये यह नक्शे मल्लाहो के लिये बडे काम के होते है । इस प्रणाली द्वारा समुद्री मार्ग, समुद्री धारा और हवाओ का रूख अच्छी तरह दिखाया जा सकता है किंतु स्थल भागो के नक्शे बनाने के लिये यह प्रोजेक्शन उपयुक्त नही होता क्योकि इससे स्थल भागो के आकार बिगड जाते है और क्षेत्रफल तथा पूर्व पश्चिम की दूरी का ठीक ठीक ज्ञान नही होता ।

(ख) मोलवीड प्रोजेक्शन (Mollweide Projection) मे पृथ्वी को अंडाकार नक्शे से दिखलाते हैं । इस विधि के अनुसार भूमध्यवर्ती धुरी ध्रुवो को पार करने वाली धुरी से दूनी रखी जाती है और अक्षांश रेखायें सामानान्तर सीधी रेखाओ द्वारा (जो एक दूसरे से बराबर दूरी पर होती है) बताई जाती है । प्रत्येक अक्षांश रेखा को देशान्तर रेखाये बराबर बराबर

दूरी पर काटती है किन्तु सिरो पर वे अधिक झुकती जाती है। इसके अनुसार

चित्र ३३—मोलवीड प्रणाली का जाल

भिन्न२ भागों का क्षेत्रफल तो ठीक आ जाता है किन्तु उनका आकार विगड जाता है और दिशाओ का भी ज्ञान ठीक नही रहता। विदेशियों के अधिकार में जो देश है उन्हें दिखलाना अथवा फसलें, धातु-वितरण, जनसख्या और जलवृष्टि आदि की अधिकता अथवा कमी दिखाने के लिये यही प्रोजेक्शन काम में लाया जाता है क्योकि इनके लिए क्षेत्रफलो का तुलनात्मक ज्ञान आवश्यक होता है।

सातवाँ अध्याय

वायुमंडल

(Atmosphere)

जिस पृथ्वी पर हम रहते है उसके चारो ओर लगभग ६०० मील की ऊँचाई तक हवा का एक खोल सा चढा है। इसी खोल को 'वायु मण्डल' कहते है। पृथ्वी के साथ२ वायुमडल भी घूमता है। यह वायुमंडल न केवल जल और स्थल को घेरे है बल्कि दोनों के भीतर भी व्याप्त है। वायु के बिना जगत का कोई भी जीवधारी जीवित नही रह सकता। वायु-मडल कई प्रकार की गैसो से बना है जिनमें मुख्य अवयव ये है:—

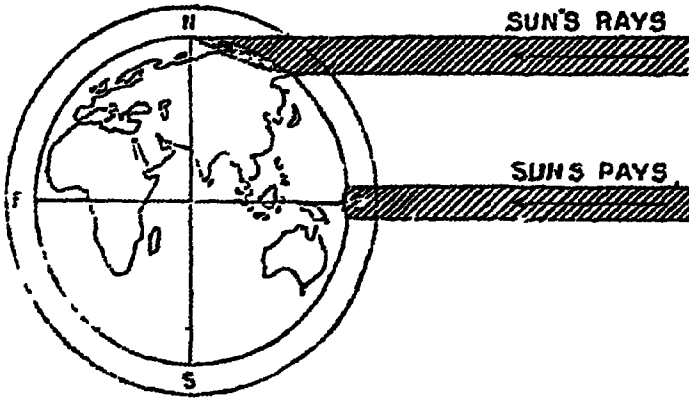
नेत्रजन (Nitrogen)	७८·०३ प्रतिशत
ओषजन (Oxygen)	२०·९९ „
आँर्गन (Organ)	०·९४ „
कार्बन डाईआक्साइड	०·०३ „
हाइड्रोजन (Hydrogen)	०·०१ „
योग	१००·०० प्रतिशत

वायुमंडल की बनावट:—

इन गैसों के अतिरिक्त वायुमडल में थोडी वाष्प और धूल के कण भी पाये जाते हैं। वायुमंडल नीचे के भाग में ही घना है किन्तु ज्यों२ ऊपर चढ़ते जाते है त्यो२ वह हल्का और पतला होता जाता हैं यहाँ तक कि एक सीमा के बाद तो सांस लेना भी दुष्कर हो जाता है। वायुमडल की पूर्ण गहराई तक अभी तक मानव की पहुँच नही हो सकी हैं। नीचे के १४ मील तक अवश्य गुब्बारे आदि पहुँच सके है। ऊपरी ४०० मील के बाद तो अभी तक मनुष्यो को वायुमंडल का ज्ञान ही नही हो सका है। अनुमान लगाया गया है कि ६८ मील की ऊँचाई के बाद ओषजन गैस का अभाव रहता है। तथा ८० मील की ऊंचाई तक नेत्रजन मिलती है किन्तु अधिक भारी होने के कारण कार्बन डाइआक्साइड गैस प्रायः १२ मील की ऊंचाई तक ही मिलती है। वायुमंडल में वाष्प केवल ७-८ मील की ऊचाई तक ही पाई जाती है किन्तु हाइड्रोजन ८० मील के ऊपर तक पाई जाती है। धूल के अत्यन्त छोटे२ कण अदृश्य रूप से वायुमण्डल के बड़े भाग को घेरे हुए हैं। इनकी मात्रा भिन्न२ स्थानो और समयो में भिन्न२ होती है। खुले प्रदेश की अपेक्षा शहरोमें धूलकण प्राय १५ गुने अधिक होते हैं। शहरो के निकट वायुमंडलमे धूलके कण प्रायः बडे२ होते है इसीसे किरणों का प्रकाश पड़ने पर वहाँ आकाश धुधला या भूरा दिखाई देता है पर खुले स्थानों में ये बारीक और कम होते हैं अतः आकाश नीला दिखाई देता है। पहाड़ की चोटी पर से देखने से आकाश और भी गहरा नीला दिखाई देता है क्योंकि वहाँ धूल कण बहुत कम मात्रा में मिलते है। अगर वायुमंडल में धूल कण का सर्वथा अभाव हो तो आकाश का रंग बिल्कुल काला प्रतीत हो और दिनको भी तारे दिखाई देने लगें और काले आकाश में सूर्य मंडल का अंगारा बडा ही भयानक प्रतीत हो। और तो क्या पृथ्वी पर होनेवाली वर्षा हिम, वादल, कुहरा, ओस आदि का बनना भी धूल कणों पर आश्रित रहता हैं।

वायुमंडल के संबंध में जो मुख्य बात ध्यान रखने योग्य है वह यह है कि हल्केपन के कारण उसे इधर उधर स्वतन्त्रतापूर्वक जाने में बडी सुविधा होती है। वह जल और स्थल के बीच में सदा घनिष्ट संबंध बनाये रखता है क्योंकि वह स्थल से जल की ओर और जल से स्थल की ओर सदैव आया जाया करती है। इस बात का प्रभाव पृथ्वी के जीवन पर बहुत पडा है क्योंकि इसी से किसी स्थान की जलवायु निर्धारित की जाती है। इसके अतिरिक्त वायु के बे रोक टोक इधर उधर आने जाने से सदैव नई वायु के ओषजन से मनुष्य का स्वास्थ्य बना रहता है और पेडो को भी इससे मिली हुई नेत्रजन से लाभ पहुँचता है।

वायु-मण्डल का ताप (Temprature of Air)

हवा में जो गर्मी प्राप्त होती है उसे हवा का तापक्रम कहते है। यह गर्मी कहीं अधिक और कहीं कम मात्रा में मिलती है। एक ही समय में

चित्र ३४ पृथ्वी के विभिन्न भागों में सूर्य किरणों का झुकाव

सम्पूर्ण विश्व का तापक्रम एकसा नहीं रहता है जैसे ग्रीष्म ऋतु उष्ण रहती है तथा सुबह की हवा का तापक्रम दोपहर की हवा के तापक्रम से भिन्न होता है। अथवा ग्रीष्म-ऋतु के एक दिन का तापक्रम शरद् ऋतु के तापक्रम से भिन्न रहता है। हवा का तापक्रम एक स्थान पर दिन अथवा वर्ष के विभिन्न समयों में बदलता रहता है। इसका यह कारण है कि सूर्य के सम्मुख पृथ्वी की दशा सर्वदा एकसी नहीं रहती और इसीलिए मध्यान्ह के समय सूर्य की ऊँचाई भी बदलती रहती है। जून के महिने में सूर्य की गरमी और प्रकाश दोनों दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक मिलता है जब कि दिसम्बर माह में विपरीत दशा हो जाती है। इसलिए वर्ष के विभिन्न समय में एक ही स्थान में—चाहे वह उत्तरी गोलार्द्ध में हो या दक्षिणी गोलार्द्ध में एकसी गरमी और रोशनी नहीं रहती। यहाँ तक कि एक दिन के विभिन्न समयों में भी सूर्य की गरमी एकसी नहीं रहती।

मध्यान्ह-काल में जब सूर्य की किरणें सब से ज्यादा लम्बाकार पड़ती है तो सूर्य की ऊँचाई सब से कम रहती है। जबकि सुबह व संध्या के समय सूर्य की किरणें तिरछी गिरती है और सूर्य की ऊँचाई अधिक होती है अतः मध्यान्ह के समय सूर्य की किरणें वायुमण्डल को कम पार करती है। जबकि सुबह व शाम के समय सूर्य की किरणें अधिक वायुमण्डल में से गुजरती है। यही कारण है कि मध्यान्ह के समय सुबह व शाम की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ती है और एक स्थान पर दिन के भिन्न समय में एक सी गरमी नहीं पड़ती।

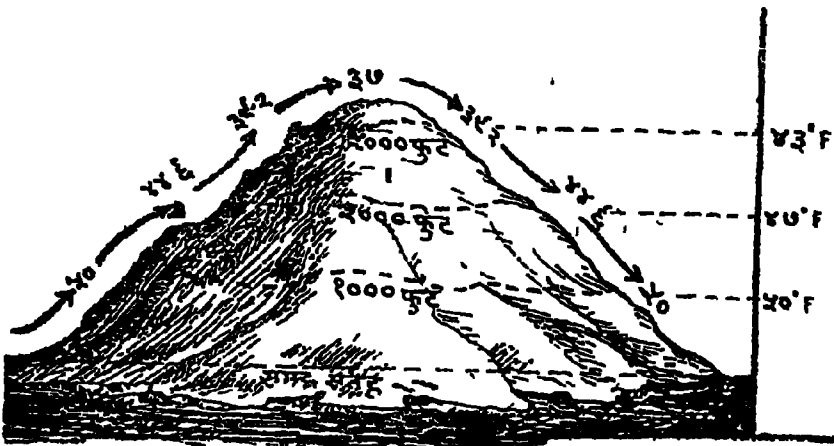
किसी स्थान का तापक्रम नीचे लिखी बातों पर निर्भर रहता है:—

१—अक्षांश (Latitude)—ज्यो २ हम विषुवत् रेखा के उत्तर और दक्षिण में बहुत दूर जाते हैं, त्यो२ कम गरमी पाई जाती है क्योकि भूमध्य रेखा पर सारे वर्ष सूर्य की किरणे थोडी-बहुत सीधी ही गिरती हैं। जैसे कोलम्बो में लन्दन की अपेक्षा अधिक गरमी पडती है। इसके निम्न कारण है.—

(१) हवा विषुवत् रेखा पर ध्रुवो की अपेक्षा कम वायुमडल को पार करती है। अत इनकी गर्मी वायुमण्डल में कम क्षय होती है।

(२) सूर्य की किरणे विषुवत् रेखा पर ध्रुवो की अपेक्षा पृथ्वी को कम गर्म करती है। विषुवत रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा पृथ्वी अधिक गर्म हो जाती है और वायु का तापक्रम अधिक होता है।

ज्यो२ हम विषुवत्-रेखा से ध्रुवो की तरफ जावेंगे त्यो२ हमे कम गर्मी मिलेगी। लेकिन गर्मियोमे दिन व सर्दियोमें रात वड़ी होती जायगी। इन दोनो बातों को याद रखते हुए यह मालूम होता है कि शीतोष्ण कटिबन्धो के निचले अक्षाशो मे ग्रीष्म ऋतु मे विषुवत् रेखा की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ेगी क्योकि इन दिनो सूर्य अयन रेखाओ पर रहता है लेकिन सर्दियों में अधिक सर्दी पडती है।

२—ऊँचाई (Altitude)—ज्यो२ हम ऊँचाई पर जाते है त्यो२ हवा मे गर्मी कम मिलती है और तापक्रम कम पाया जाता है। यही कारण है कि उटकमंड विषुवत् रेखा के निकट होते हुए भी कोलम्बो से ठंडा है इसके निम्न कारण है —

चित्र ३५—ऊंचाई और तापक्रम

(ए) वायु कम्बल की भाति काम करती है अर्थात् पृथ्वी से विसर्जित ताप को शीघ्र नष्ट नही होने देती। वायु-मंडल जितना अधिक गम्भीर

और घना होता है ताप उतना ही कम विसर्जित होता है। यदि वायुमण्डल पतला है तो वह पृथ्वी द्वारा विसर्जित ताप को अधिक समय तक संचित नही रख सकता। उच्च स्थानों में वायु कम मोटी और पतली होती है और उसमें कोयले की गैस, धूलि कण और जल की भाप भी कम रहती है। इसलिए विसर्जन अधिक होता रहता है और उच्च स्थानो के वायु का तापक्रम घट जाता है। क्योंकि अधिक गरमी आती जरूर है मगर उससे भी अधिक निकल जाती है।

(बी) वायु पतला होने से फैलता है और हल्का होने के कारण ऊपर चढ़ता है। फैलने और ऊपर चढ़ने में उसकी शक्ति व्यय होती है। शक्ति ताप से उत्पन्न होती है। इसलिए शक्ति व्यय होने में ताप घट जाता है और तापक्रम बहुत ही कम रह जाता है।

(सी) पृथ्वी से विसर्जन होकर उच्च स्थानो तक गरमी कम पहुँचा करती है और पृथ्वी के पास का वायु भी अधिक गर्म रहता है। यदि पहाड़ के पास का वायु भूमि के निकट होने से गरम होता भी है तो उस ऊँचाई के वायुमण्डल के अन्य स्थानों में वायु ठण्डा होने से वहन द्वारा सब तह का तापक्रम सम हो जाता है। पहाड़ के निकट थोड़ा ही वायु गर्म होता है जिसका ताप समस्त वायुमण्डल के उस ऊँचाई के स्तर में विभाजित हो जाता है और पहाड के निकट का वायु भी वहन द्वारा ठंडा हो जाता है। प्रति ३०० फीट की ऊँचाई पर एक १° फा० या १०० मीटर में ६° सें० ताप कम होता जाता है। उच्च स्थानो में दिन से रात अधिक शीतल होती है क्योंकि उस समय सूर्य ताप की प्राप्ति नही होती और ताप का विसर्जन अधिक होता है ऐसे स्थानो में दिन रात के तापो का अन्तर (Change of Temprature) अत्यन्त अधिक होता है। निम्न स्थानों में रात यद्यपि दिन से शीतल होती है किन्तु तापक्रम का अन्तर अधिक नही होता है। इसका कारण यह है कि निम्न स्थानो में विसर्जन बहुत कम होता है। इन बातों से पता चलता है कि किसी स्थान का तापक्रम ताप संचय और विसर्जन के अन्तर पर निर्भर है।

३—समुद्र की निकटता (Distance from the Sea)—जल स्थल की अपेक्षा अधिक समय में गर्म होता है और वह अधिक काल के उपरान्त गर्मी निकालता है। समुद्र शीत ऋतु में पास के थल की अपेक्षा गर्म होता है वहाँ से तट के मैदानो की ओर जो हवाएं चलती हैं वे वहाँ की जलवायु को गर्म बना देती हैं। गर्मी की ऋतु में समुद्र थल की अपेक्षा अधिक ठण्डा होता है और जो ठण्डी हवाएं वहाँ से चलती है, वे तट के मैदानो के जलवायु को ठण्डा बना देती है। इसका परिणाम यह होता है कि समुद्र के निकट के स्थान

भीतरी स्थानों की अपेक्षा गर्मियो में बहुत कम गर्म और जाडे में बहुत कम सर्द होते है। जो स्थान समुद्र के निकटस्थ होते है उनकी जलवायु समुद्रीय-जलवायु (Maritime Climate) कहलाती है। समुद्र के दूर के स्थानों की जलवायु स्थलीय जलवायु (Continental-Climate) कहलाती है। लाहोर जो समुद्र से बहुत दूर है, गर्मियो में बहुत गर्म और जाडे में सर्द रहता है किंतु बम्बई जो समुद्र के तट पर है न तो गर्मियों में अधिक गर्म और सर्दियों में न अधिक सर्द होता है।

४—वायु-प्रवाह की दिशा का प्रभाव (Direction of Prevailing Wind): जाडे में शीतल अफगानिस्तान के पठार से आनेवाली हवाए पञ्जाब को उससे अधिक शीतल बना देती है जितना यह होना चाहिए था। पश्चिमी योरुप की पश्चिमी हवाएं जो अटलान्टिक महासागर (Atlantic Ocean) पर होकर आती है योरुप के पश्चिमी भाग को एशिया के पूर्वी भाग की अपेक्षा (जहाँ पर शीतल वायु आता है) अधिक गर्म बना देती है।

५—मिट्टी की प्रकृति का प्रभाव (Nature of the Soil): आर्द्र भूमि की अपेक्षा रेतीली शुष्क भूमि शीघ्र गर्म और रात को अधिक ठण्डी हो जाती है। बंगाल जहां मिट्टी तर रहती है, दिन में अधिक गर्म नही होता और न रात को ही अधिक ठण्डा होता है।

६—उद्भिज का प्रभाव (Vegetation): बनो से ढ़के हुए स्थान बिना बनों वाले स्थानो से गर्मी में अधिक शीतल रहते है और वर्षा अधिक प्राप्त करते है।

७—सामुद्रिक धाराएँ और तापक्रम (Ocean Currents & Temprature): तापक्रम पर सामुद्रिक धाराएं भी अपना प्रभाव डालती है। गर्म धारा पर बहनेवाला वायु जाडे में गर्म होता है। मगर गर्मियों में गर्म धारा के जलवायु पर कोई प्रभाव नही पड़ता। क्योकि पृथ्वी पहले से ही उससे अधिक गर्म होती है। जैसे इङ्गलैण्ड का जलवायु जाड़े में गल्फस्ट्रीम (Gulf-Stream) के कारण कुछ गर्म हो जाता है। मगर गर्मी में गल्फस्ट्रीम का कोई प्रभाव नही पड़ता। उसी प्रकार जापान में क्यूरोसीवों (Kurosiwo) गर्म धारा जाड़े में भी कोई प्रभाव नही डालती। क्योकि जाड़े मे जापान मे साइबेरिया और चीन से हवा आती है। क्यूरोसीवो जापान के पूर्व में है इसलिए उस पर होकर जापान में हवा नही जाती। शीतल धारा पर से आनेवाली वायु गर्मियों में देश के जलवायु को शीतल कर देता है। किन्तु जाडे मे शीतल धारा का कोई प्रभाव नही पडता क्योकि पृथ्वी पहले से ही हवा से ठण्डी रहती है।

तापक्रमान्तर—किसी स्थान का सबसे अधिक तापक्रम दोपहर में २ और ४ चार बजे के बीच में होता है और सबसे कम सूर्योदय

के पहले सूर्य से आई हुई किरणें भूमि पर गर्मी पैदा करती है, किन्तु वह गर्मी धीरे धीरे पृथ्वी में से निकलती है अतः दोपहर के समय सबसे अधिक तापक्रम होता है। किन्तु दिन की सम्पूर्ण गर्मी क्रमशः रात में निकल जाती है इसी कारण सुबह की हवा में शीतलता मिलती है। दिन के विभिन्न समयों में भिन्न भिन्न ही तापक्रम किसी विशिष्ट स्थान में होता है। यदि हम कहें कि उदयपुर का तापक्रम १००° फा० है तो इसका अर्थ यह है कि यह उस अवस्था को पार हो गया है जिसमें कि बर्फ पिघलता है और इतना गर्म हो गया है कि फारेनहीट तापयन्त्र में पारा १००° अंक तक पहुँच गया है। किसी स्थान का तापक्रम उस अङ्क से प्रकट किया जाता है जहाँ तक तापयंत्र का पारा नली में पहुँचता है यदि यंत्र छाया में खुले वायु में रक्खा गया है। तापक्रम यंत्र सदा भूमि से कम से कम ४ फीट की ऊंचाई तक रक्खे जाते हैं ताकि पृथ्वी से विसर्जित ताप का उस पर प्रत्यक्ष रूप में प्रभाव नहीं पड़े।

दिन के २४ घंटे में किसी स्थान के सर्वोच्च और सर्व न्यून तापक्रम को ज्ञात कर के उनको जोड़ कर योगफल को दो से भाग देकर उस दिन का मध्यम तापक्रम निकाल लेते हैं। इसे दैनिक औसत तापक्रम कहते हैं। इसी प्रकार किसी मास की प्रत्येक तारीख के दैनिक औसत तापक्रम (Average Temprature) को जोड कर योगफल में उस मास के दिनों की संख्या का भाग देकर उस मास का तापक्रम निकाल लेते हैं। साल भर के १२ महिनों के तापक्रम को जोड कर योगफल को १२ में भाग देकर साल भर का मध्यम तापक्रम लेते है। यदि किसी माह का मध्यम (Mean) तापक्रम मालूम करना हो तो बीस वर्ष तक उसी माह का औसत तापक्रम जोड़ कर योगफल में २० का भाग लगाने से मालूम होता है।

दैनिक तापक्रम भेद के बारे में निम्न बातें ध्यान देने योग्य हैं:—

(१) दैनिक तापक्रम भेद ध्रुवों की अपेक्षा विषुवत् रेखा पर अधिक होता है। विषुवत् रेखा से ज्यों२ दूर जाते है, त्यों२ तापक्रम कम होता जाता है।

(२) इसी प्रकार महाद्वीपों के भीतरी भागों में समुद्रीय किनारों की अपेक्षा दैनिक तापक्रम भेद अधिक रहता है क्योंकि दिन में पृथ्वी जल्द ही गर्म हो जाती है और रात में जल्दी ही शीतल हो जाती है। इसलिये पृथ्वी के ऊपर की वायु भी जल्दी ही गर्म हो जाती हैं और जल्दी ठण्डी हो जाती है। परन्तु पानी धीरे२ गर्म और धीरे२ ठंडा होता है। इस-

लिए समुद्री भागों में न तो दिन अधिक गर्म और न अधिक ठण्डे होते है। किसी स्थान की मिट्टी, ऊँचाई आदि बातों का भी दैनिक तापक्रम पर असर पडता है। बादल छाए हुए दिन, दैनिक तापक्रम का भेद रहता कम है। ऊचाई तापक्रम के भेद को कम करती है। प्रायः ४००० फीट की ऊंचाई पर तो तापक्रम भेद बिल्कुल ही नही रहता।

(३) जब जमीन पर बर्फ पड़ा रहता है तो तापक्रम और बढ जाता है। क्योकि बर्फ Radiation में सहायता देता है।

मौसमी तापक्रम का परिवर्तन (Seasonal Change Of Temp.):

तापक्रम का मौसमी भेद अयन रेखाओं मे कम होता है। क्योकि क्षितिज से सूर्य की ऊँचाई और सूर्य की रोशनी में थोडा ही अन्तर पड़ता है। यद्यपि यह बात जरूर है कि जिन महीनों में सूर्य सिर पर चमकता है उन दिनों तापक्रम उन महीनो की अपेक्षा कुछ अधिक रहता है जबकि सूर्य क्षितिज से मिला रहता है। कर्क और मकर अयन रेखाओ को छोड कर तमाम् जगह सूर्य के विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण होने के कारण तापक्रम के दो सर्वोच्च (Maximas) और दो सर्वन्यून (Minima) समय होते है। अयन रेखाओ के बाहर साल भर में एक ही दफा सबसे अधिक और एक ही दफा सबसे कम तापक्रम होता है।

समोष्ण रेखाएँ (Isothermal lines):

समोष्ण रेखायें वे रेखाऐ है जो सब स्थानों को समुद्र के धरातल पर मानते हुए एक से तापक्रमवाले स्थानो को मिलती है। जिस तापक्रमवाले स्थान को यह मिलाती है उसी तापक्रम के नाम से पुकारी जाती है। जैसे ८०° फा० तापक्रम को मिलाने वाली ८०° फा० समोष्ण रेखा कहलाती है।

समोष्ण रेखाएँ केवल तापक्रम ही बतलाती है। जिन अको से रेखाएँ खीची जाती हैं वे कुछ समय तक के लिए हुए अंकों के औसतो पर ही निर्भर रहती हैं। रेखाएँ खीचने के पहले इनका समुद्र तट का तापक्रम निकाल लिया जाता है। एक समोष्ण रेखा उन्ही स्थानों को मिलाती है जिनका तापक्रम एकसा होता है। इन रेखाओ को खीचने मैं ऊंचाई के अलावा उन तमाम बातो का असर पडता है कि जिनका असर तापक्रम को घटाने बढाने में पडता है। समोष्ण रेखा की दिशा ऋतुओं के साथ२ बदलती रहती है। उत्तरी गोलार्द्ध में जहाँ ये रेखाए समुद्र के ऊपर जाती है वहाँ सर्दियो में उत्तर की ओर और गर्मियो में वे दक्षिण की ओर झुक जाती है। उत्तरी गोलार्द्ध में गर्म ऋतु में चूकि समुद्र थल की अपेक्षा कम गर्म होता है इसलिए

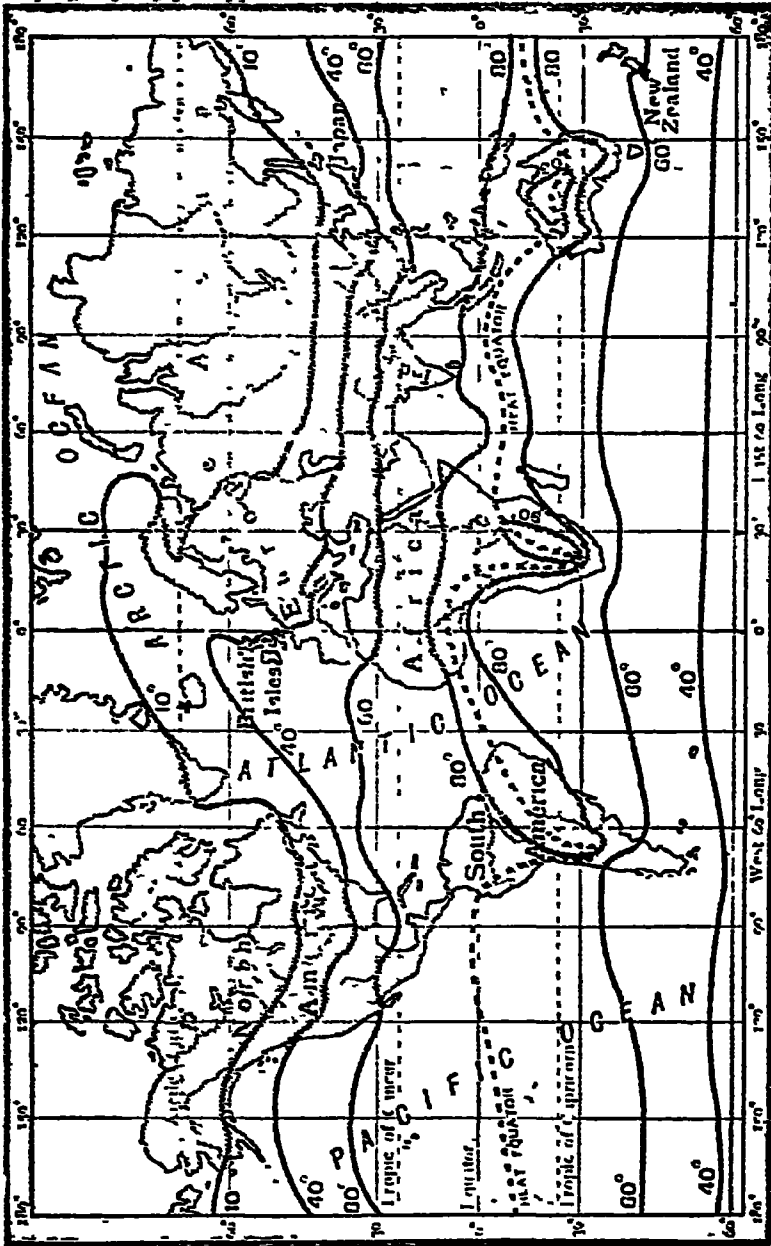
थल के उन स्थानो का तापक्रम जो अधिक उत्तर की ओर रहते हैं, समुद्र पर के उन स्थानों के तापक्रम के समान होता है जो दक्षिण की ओर स्थित है। इसलिए जुलाई की समताप रेखाऐं जहाँ२ समुद्र पर से लांघती है दक्षिण को झुक जाती है जबकि जनवरी मास में इसके विपरीत अवस्था होती है। थल समुद्र की अपेक्षा शीघ्र ठण्डा हो जाता है। इसलिए स्थल पर उन स्थानों का तापक्रम जो दक्षिण की ओर स्थित है समुद्र के उन स्थानों के ताप-क्रम के समान होता है जो उत्तर की ओर है। यही कारण है कि जनवरी की समताप रेखाऐं समुद्र-तट पर लांघते समय उत्तर की ओर झुक जाती है। अतः सर्दी और गर्मी की समताप रेखाऐं अलग२ दिखाई जाती है। इन रेखाओं पर कई अन्य दूसरी बातों का भी असर पड़ता है जैसे—समुद्रीय-हवा, पर्वतों की दिशा आदि। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४०° अंक्षांश के दूर यह रेखाएं लगभग अक्षांसो के समानान्तर है।

मानचित्रों में मासिक समोष्ण-रेखाएँ खीची जाती हैं वार्षिक नहीं, क्योंकि यदि वार्षिक रेखाऐं खीची जावें तो सब रेखाएँ विषुवत् रेखा के लगभग समानान्तर ही होगी और इसलिए तापक्रम का परिवर्त्तन बहुत ही कम दीख पड़ेगा। (१) समोष्ण रेखाएँ अक्षांशों के साथ पूर्व से पश्चिम खीची जाती हैं। इन रेखाओं का रुख दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा अधिक पूर्व पश्चिम होता है क्योकि दक्षिणी गोलार्द्ध के बहुत बडे भाग में पानी और उत्तरी गोलार्द्ध में जमीन अधिक है। (२) सब से अधिक वार्षिक औसत तापक्रम अयन रेखाओ में और सब से कम ध्रुवों के नजदीक पाया जाता है। समताप विषुवत् रेखा* (Thermal-Equator) अयन रेखाओं से गुजरती है।

साधारणतः समोष्ण रेखाओं के मानचित्र जनवरी और जुलाई महिनो के तैयार किए जाते हैं क्योकि उत्तरी गोलार्द्ध में जनवरी सब से अधिक ठण्डा और जुलाई सब से अधिक गर्म महीना होता है और दक्षिणी गोलार्द्ध में इसके प्रतिकूल होता है।

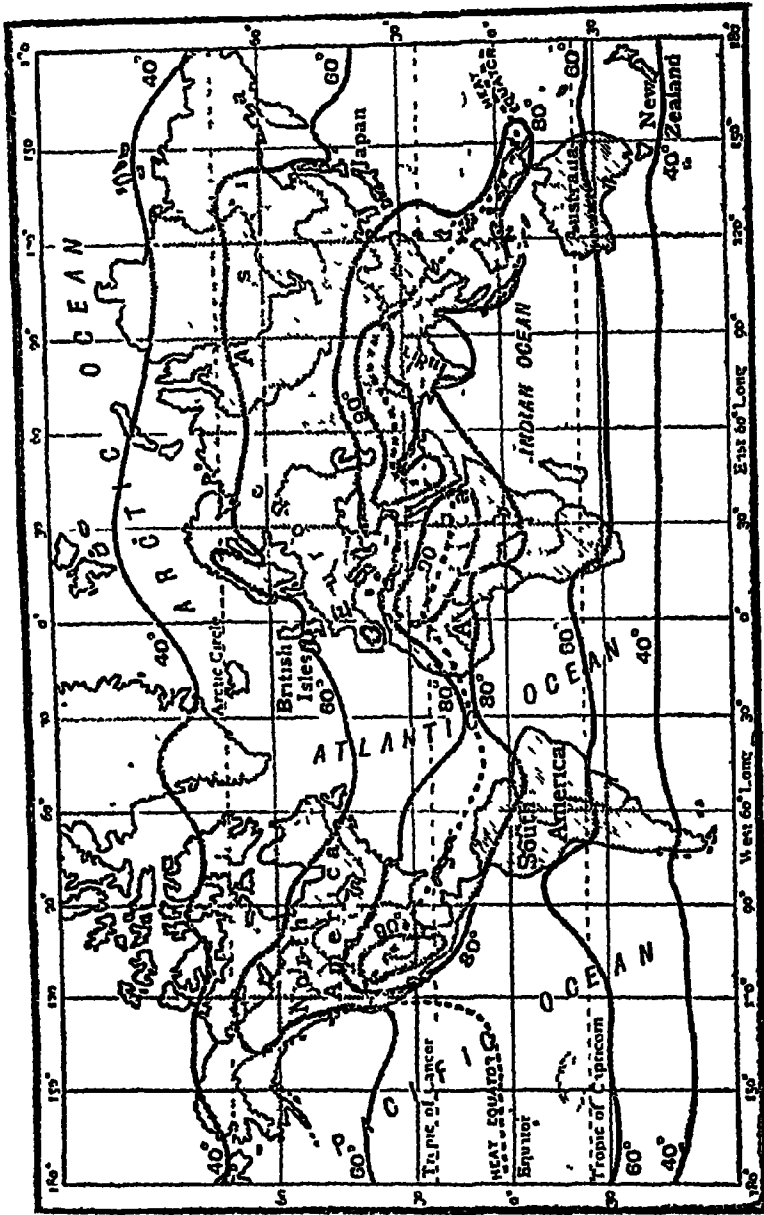
जनवरी मास की समोष्ण रेखाएँ (January Isotherms)

जनवरी उत्तरी गोलार्द्ध में ठण्डा और दक्षिणी गोलार्द्ध में गर्म महीना होता है। इस समय वर्ख्योनास्क (साइबेरिया) में ५०° फा०, ग्रीनलैण्ड में—३०° फा० और कनाडा के उत्तरी द्वीपों में ३०° फा० तापक्रम रहता है। नीचे के नक्शे में देखो 70° फा०' से ऊपर मध्यम तापक्रमवाले स्थान भूमि पर कर्क रेखा के दक्षिण में हैं। 90° से ऊपर तापक्रमवाले स्थान आफ्रीका और आस्ट्रे-

लिया में मकर रेखा के आसपास है। दक्षिणी महाद्वीपो के पूर्वी किनारे पश्चिमी किनारो की अपेक्षा गर्म हैं। मकर रेखाओ के निकट अफ्रीका और

चित्र ३६—जनवरी की समताप रेखाय

---

* Thermal-Equator वह रेखा है जो पृथ्वी के सब से अधिक ताप-क्रमवाले स्थानो को जोड़ती हुई खींची जाती है। इसे जलवायु संबन्धी तथा भौगोलिक विषुवत् रेखा (Climatic or Geographical equator) भी कहते हैं। यह समताप रेखा विषुवत् रेखा (०° आक्षांश) (Mathematic-Equator) के उत्तर और दक्षिण की ओर सूर्य के लम्ब-रूप किरणों के अनुसार स्थान बदलती रहती है।

दक्षिणी अमेरिका के पूर्वी तटों का तापक्रम ८०° फा० है। उनमे से किन्ही अक्षांशों में पश्चिम तट पर तापक्रम ७०° फा० भी है। इसका कारण प्रचलित हवाओं और धाराओं का प्रभाव है। दक्षिणी गोलार्द्ध मे ४०° फा० की ताप रेखा बहुत दूर है और ६४° फा० की समताप रेखा दक्षिणी अमेरिका के उत्तर मे

चित्र ३७—जुलाई की समताप रेखायें

मिलती है और पूर्व पश्चिम को जाती है। यह कहीं भी किसी भूभाग को नही छूती किन्तु अधिक उत्तर में ताप रेखाओं की दिशा मे गडबड हो जाती है क्योंकि बीच २ मे भूमि आ जाने मे तापक्रम के वितरण में अन्तर जाता है। गरम रेखाओं के कारण भी ताप-रेखाएँ कुछ उत्तर की ओर झुक जाती है।

बीच के अक्षाशो मे ताप रेखाएँ बडी समीप२ दर्शाई गई है किन्तु इन अक्षाशो के उत्तर या दक्षिण की ओर ये तापरेखाएँ बिल्कुल दूर है। इससे प्रतीत होता है कि मध्य के अक्षाशो मे तापक्रम का दाल अधिक है। यह अधिक ढाल उत्तरी गोलार्द्ध मे सर्दी की ऋतु में वायुमण्डल मे परिवर्त्तन होने के कारण होता है।

जुलाई का समोष्ण रेखाये (July Isotherms)

जुलाई महिने मे सूर्य कर्क रेखा के समीप लम्ब रूप से चमकने के कारण तमाम उत्तरी गोलार्द्ध को बडा गर्म कर देता है। इस समय ६०° फा० की तापरेखा आन्ध्र महासागर मे तो ४५° उत्तरी अक्षांश के सन्निकट रहती है परन्तु भूमि पर आर्कटिक वृत्त तक पहुँच गई है। प्रशान्त-महासागर मे वह ३५° उत्तरी अक्षाश के भी दक्षिण मे चली गई है। उत्तरी अक्षाशो मे दक्षिणी पश्चिमी हवाओ के कारण तापरेखाओ का झुकाव ऊत्तर पूर्व की ओर हो जाता है। इस समय सब से अधिक गर्म भाग उत्तरी गोलार्द्ध मे पश्चिमी एशिया, उत्तरी अफ्रीका और पश्चिमी उत्तरी अमेरिका है। ३०° फा० की ताप-रेखा ६०° दक्षिणी अक्षाश को छूती हुई पृथ्वी के चारो ओर जाती है। दक्षिणी गोलार्द्ध मे पानी की अधिकता के कारण ताप-रेखाये सीधी ही है। *

---

* जनवरी और जुलाई के मानचित्रो को देखने से हमें नीचे लिखी बातें ज्ञात होंगी :—

(१) तापक्रम ऋतुओ के अनुसार परिवर्तित होता है। जुलाई में प्रायः सम्पूर्ण ८०° समोष्ण रेखा विषुवत् रेखा के उत्तर में रहती है और जनवरी में इसके दक्षिण में।

(२) विषुवत रेखा से ध्रुवों की तरफ जाने में तापक्रम क्रमशः कम होता जाता है, चाहे जुलाई में हो या जनवरी में।

(३) तापक्रम ग्रीष्म ऋतु में स्थल भाग पर जल से अधिक और शीत-ऋतु में जल भाग पर स्थल से अधिक रहता है।

(४) तापक्रम का अन्तर स्थल पर जल से बहुत अधिक होता है।

(५) उष्ण कटिबन्ध की पेटी ऋतुओं के अनुसार बदलती है। यह जुलाई में उत्तर की ओर और जनवरी में दक्षिण की ओर हट जाती है।

(६) दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग का विस्तार उत्तरी गोलार्द्ध से अधिक होने के कारण वहाँ का तापक्रम का अन्तर बहुत ही कम रहता है।

उपरोक्त मानचित्रो को देखने से विदित होगा कि दो क्षेत्रो मे ३०° सें० से तापक्रम कभी कम नही होता। इनमे से मुख्य भाग वह है जो अरब मे लगाकर न्यूगिनी तक फैला है। ज्यो २ हम इस क्षेत्र से दूर उत्तर की ओर जाते है त्यो२ तापक्रम कम होता जाता है यहाँ तक कि साइबेरिया, ग्रीनलैण्ड और उत्तरी पश्चिमी कनाडा तो बहुत ही शीतल रहते है। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध मे तापक्रम इतना नीचा नही जाता। सबसे अधिक तापक्रम निचले अक्षाशो के महाद्वीपो के भीतरी भागो मे पाया जाता है। सबसे अधिक तापक्रम के क्षेत्र अफ्रीका, अरब, उत्तरी पश्चिमी भारत, आस्ट्रेलिया, पश्चिमी-उत्तरी अमेरीका और अर्जेन्टाइना है।

आठवाँ अध्याय

वायुभार

(Atmospheric Pressure)

हमारा भूमण्डल हवा के खोल से ढका है जो २०० मील की ऊँचाई तक फैला हुआ माना जाता है। हवा के कई गुण होते है। यह दबा कर थोडे स्थान मे भरी जा सकती है। इसमे लचीलापन भी होता है और साथ २ इसमे वजन भी होता है। चूकि हवा मे भार होता है इसलिए वह दबाव डालती है। वायु का दबाव एक प्रकार के यन्त्र मे नापा जाता है जिसे वायुभार-मापक यंत्र (Barometer) कहते है वायु के दबाव का कम ज्यादा होना उसके तापक्रम पर निर्भर करता है। किसी अमुक स्थान पर जितनी अधिक गर्मी पडती है वहाँ का दबाव उतना ही कम होता है। तापक्रम के अतिरिक्त हवा का दबाव समुद्र तट से ऊचाई के विचार मे भी भिन्न होता है। जो स्थान जितना अधिक ऊचा होता है, वहाँ वायु का भार उतना ही कम होता है।* हिसाब लगाकर देखा गया है कि समुद्र तल पर प्रति वर्ग इच पर १५ पौड वजन पडता है। समुद्र

---

* स्थान	समुद्र तल से ऊचाई	भार
कराची	७० फीट	२९.९ इंच
रुडकी	८९९ ,,	२८.९ ,,
शिमला	७२०० ,,	२३.१ ,,
लेह	११५३० ,,	१९.७ ,,

तल पर यही वायु भार क़रीब ३० पौंड होगा। वायु पृथ्वी के निकट सब से अधिक घनी होती है। ** साधारणतया प्रति ९०० फीट की ऊंचाई पर एक इंच पारा बेरो मीटर में कम होना वायु-भार का कम होना सिद्ध करता है। ज्यो २ हम ऊपर चढते है त्यो २ वायु में (ऑक्सीजन की कमी होने के कारण) हल्कापन आता जाता है। उससे सास लेना भी मुश्किल हो जाता है और पहाड़ी बिमारी (Mountainous-Sickness) हो जाती है। इसलिए ऊपर चढनेवाले अपने साथ ऑक्सीजन के थैले ले जाते है। हवाका दबाव मीलीबार (१००० mb=२९.५३" या ३०"= १०१५.९mb) मे नापा जाता है। तल का दबाव लगभग १००० माना गया है। यह दबाव इंचो मे बताया जा सकता है।

नकशे मे कम या अधिक भारवाले भागों को समझने के लिए सम-वायु भार (Isobars) रेखाऐं खीची जाती है। ये वे रेखाऐं है जो पृथ्वी के धरातल पर एक से भारवाले स्थानो को मिलाती है। जब चाप रेखाएँ एक दूसरे से निकट होती है तो प्रकट होता है चाप का ढाल अधिक है। लेकिन जब ये रेखाएँ एक दूसरे से दूर व अधिक फासले पर होती है और देरी से बदलती है तो हम कहते है कि चाप का ढाल कम (Light-Gradient) है।

वायु-भार की पेटियाँ (Pressure-Belts)

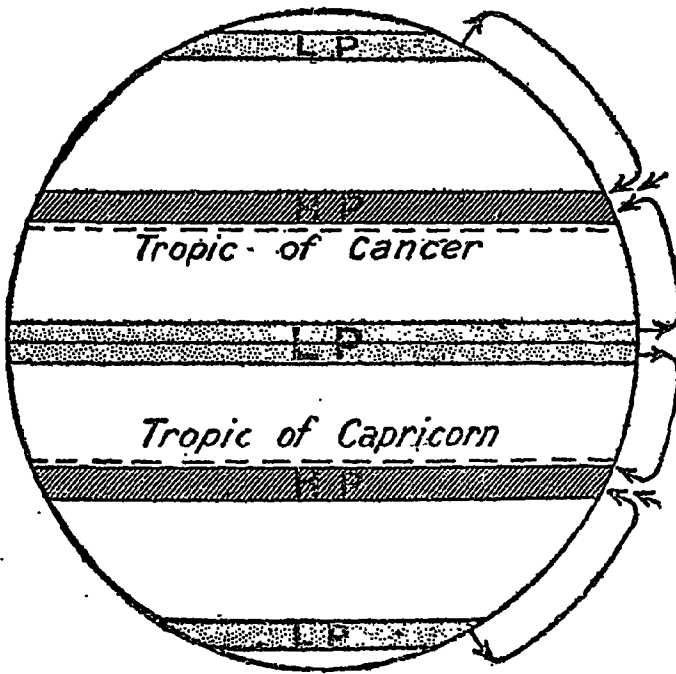
भूमध्य रेखा के आस-पास निरंतर अधिक गर्मी होने के कारण निम्न भार पाया जाता है। यहाँ सूर्य की अधिक गर्मी के कारण वायु अधिक गर्म हो जाती है और फैल कर (Expand) ऊपर उठती है। इस वायु की जगह को घेरने के लिए भूमध्य रेखा के दक्षिणी और उत्तरी भागो से ठंडी (अधिक बोझवाली) हवाएँ आती है। ऊपर उठी हुई यह वायु अधिक ऊंचाई पर पहुँच कर शीतल हो जाती है और सिकुडने लगती है जिसके कारण उसमे अधिक बोझ आ जाता है। इसलिए वह फिर नीचे गिरने लगती है लेकिन

**सम्पूर्ण वायु-मण्डल के भार का $\frac{1}{2}$ प्रथम $3\frac{1}{2}$ मील की हवा में होता है।

७ सात मील हवा में जाने पर हवा का भार केवल $\frac{1}{4}$ रह जाता है

$10\frac{1}{2}$	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{2}$	"
१९	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{16}$	"

जिस जगह से वह उठी थी ठीक उसी जगह पर न गिर कर उससे कुछ दूर विषुवत् रेखा के दोनों ओर गिरती है। उस जगह की वायु का बोझ इसके दवाव के कारण और भी बढ़ जाता है। अतः भूमध्य रेखा के दोनों ओर कर्क और मकर रेखाओं के लगभग जहाँ वायु नीचे उतरती है उसका बोझ अपनी दोनों दिशाओं की अपेक्षा अधिक हो जाता है इसलिए इस भाग में विषुवत् रेखा और ध्रुवों की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। ध्रुवों पर अत्यन्त शीत होने के कारण सदा उच्च भार रहता है। परन्तु ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण वायु भार कम हो जाता है क्योंकि वहाँ से हवाएं विषुवत् रेखा की ओर चला करती हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर निम्न लिखित भार की पेटियां पाई जाती हैं :—

१—विषुवत् रेखा के निम्न भार के क्षेत्र (Equatorial Low Pressure Belt): जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर ५° तक फैला हुआ है। यहाँ अधिक गर्मी के कारण कम भार पाया जाता है। यहाँ की हवाएँ ऊपर से नीचे और

चित्र ३८—वायु भार की पेटियाँ

नीचे से ऊपर और दोनों ओर की आई हुई हवा में फैलती रहती हैं। किन्तु इस स्थान में हवाएं पृथ्वी के समानान्तर नहीं चलती। ऐसे स्थानों को शांत-खंड (Doldrums) कहते हैं क्योंकि वायु यहाँ शान्त रहती है।

२—ध्रुवों के उच्च भार के क्षेत्र (Polar High Pressure Belt): ध्रुवों पर अधिक ठण्डक के कारण अधिक भार पाया जाता है। दक्षिणी ध्रुव एक

ऊँचे और सदा बर्फ से ढके रहनेवाले महाद्वीप एन्टार्कटिक पर स्थित होने के कारण अधिक भार की पेटी में हैं। इसी प्रकार उत्तरी ध्रुव पर भी एक बर्फ ढके महासागर आर्कटिक से घिरा होनेसे अधिक दवाव पाया जाता है।

३–ध्रुवो से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण निम्न वायु भार पाया जाता है क्योंकि हवाएँ यहाँ से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं। यह निम्न भार उत्तरी-गोलार्द्ध मे अधिक तर समुद्र पर ही, उत्तरी अटलाण्टिक महासागर मे आइस लैण्ड (Iceland) और उत्तरी पैसिफिक मे एलूशियन द्वीपों के चारो ओर—और दक्षिणी गोलार्द्ध मे एन्टार्कटिक के चारो ओर पाया जाता है।

४–अयन रेखाओके उच्च वायुभार क्षेत्र (Tropical High Pressure Belts) कर्क और मकर रेखाओ के निकट ३०° से ४०° के बीच मे विषुवत् रेखा के दोनो ओर अधिक भार की पेटिया है। इन भागो मे हवा शान्त रहती है। इन अक्षाशों को घोड़ो की अक्षांश (Horse-Latitude) भी कहते हैं।* चूँकि हवाएँ सदा ऊपर के दोनो ओर के भागो से नीचे के गर्म भागो मे उतरती हैं इसलिए हवा का तापक्रम बढ जाता है जिससे हवाऐ पानी नही बरसा सकती। इसी कारण पृथ्वी के सभी मरुस्थल इन शान्त खण्डो मे पाए जाते हैं। †

उत्तर मे उत्तरी-पूर्वी ठँडी हवाएँ; चलती हैं भूमध्य रैखिक कम भार की पेटी भूमध्य रेखा के दक्षिण मे है। इस महीने मे पूर्वी यूरोप और मध्य एशिया अधिक ठण्डे हैं और यही सबसे अधिक दवाव होने के कारण हवाऐ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चलती है। इन्ही हवाओ के कारण उत्तरी चीन और मचूरिया ठण्डे हो जाते हैं।

जुलाई वायुभार (July Isobars)

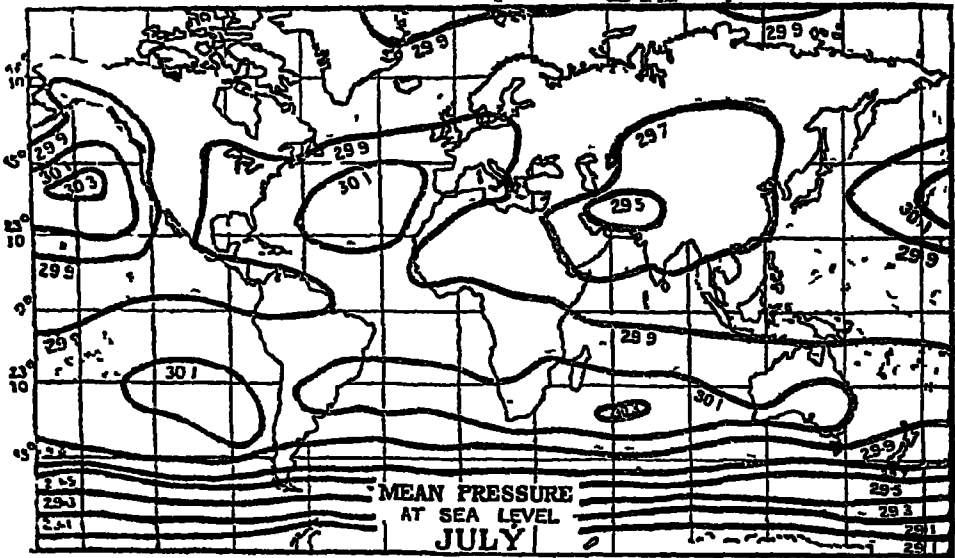
इस महीने मे दोनो गोलार्द्धो मे भार-विभाग (Distribution of Pressure) का क्रम कुछ उलटा हो जाता है। भूमध्य सागर का निर्वात-मण्डल अटलाण्टिक

---

* इस नाम के पड़ने का कारण है यह कि प्राचीन समय में जब घोड़ों के व्यापारियों के जहाज इन शान्त खण्डों में (Belts of Calm) में फंस जाते थे तो वे अपना बोझ हल्का करने के लिए घोड़ों को समुद्र में फेंक दिया करते थे। अतः यही नाम पड़ने का मूल कारण है।

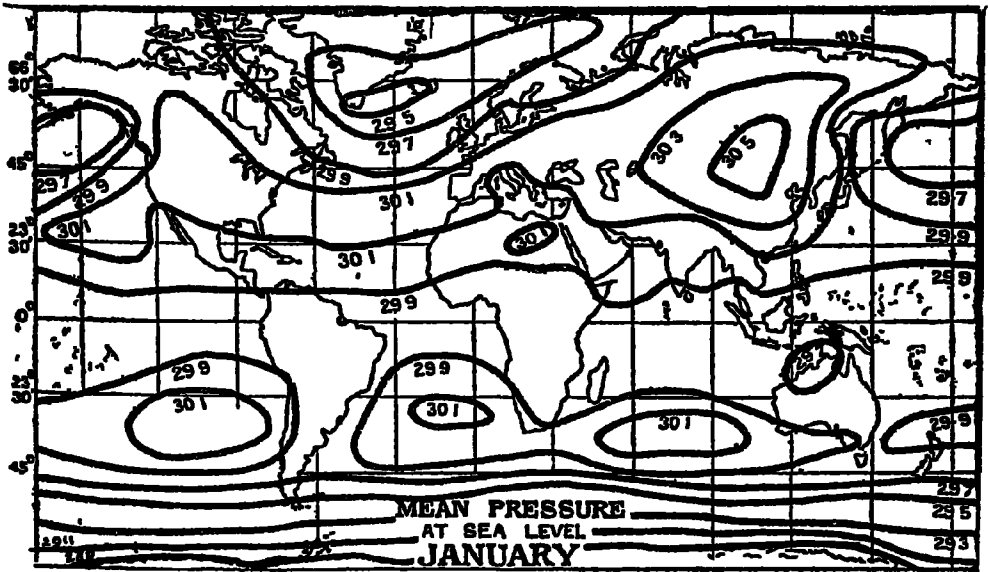
† १–कर्क रेखा के शान्त खण्डों में :—राजपूताना, अरब, ईरान, सहारा और कैलिफोर्निया के मरुस्थल हैं।

२–मकर रेखा के शान्त खण्डों में विक्टोरिया, कालाहारी और एटकामा के मरुस्थल हैं।

महासागर में उत्तर की ओर सरक जाता है। अत. वहाँ हवाएं कुछ उत्तर की ओर से चलती है। इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध मे जाडे की ऋतु होने से समस्त दक्षिणी गोलार्द्ध में पछुवा हवाओ का कटिबन्ध उत्तर की ओर सरक गया है। इसी प्रकार प्रशान्त महासागर में भी इन कटिबन्धो की सीमाएँ सरक गई है। भारतवर्ष के पश्चिमोत्तर मे तापक्रम सब से अधिक होने के कारण यहाँ कम वायु भार का केन्द्र हो जाता है। इस कारण हिन्द महासागर और दक्षिणी पठार पर मानसूनी हवाएं चलती है। आस्ट्रेलिया के भीतरी भागो में उच्च भार पाया जाता है। ध्रुवो के निकट के कम भार के कटिबन्धो मे भी काफी अन्तर पड जाता है। आइसलैण्ड का कम भार का क्षेत्र बिल्कुल मिट गया है। परन्तु एल्यूसियन द्वीप के निकट का कम भार क्षेत्र अब भी कुछ बाकी है इसके विपरीत अन्टार्कटिक महासागर का कम भार का क्षेत्र बहुत अधिक बढ गया है।

चित्र ३९–जुलाई की समभार रेखायें

जनवरी वायु-भार (January Isobars)

जनवरी महीने मे कम दवाव का क्षेत्र भूमध्य रेखा की समस्त लम्बाई तक फैल जाता है परन्तु सबसे कम दवाव भूमध्य रेखा के दक्षिण मे दक्षिणी अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया के बीच मे है। इसके दोनो ओर २०° और ४०° अक्षांशो के बीच कर्क और मकर रेखाओ के अधिक दवाव के कटिबन्ध है। अधिक दवाव का कटिबन्ध उत्तरी गोलार्द्ध में अच्छी तरह तैयार हो जाता है। परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध मे ऐसा नही होता। इसका कारण उत्तरी गोलार्द्ध मे महाद्वीपो की अधिक चौड़ाई होना है। इन दोनो कटिबन्धो के

बीच मे व्योपारिक हवाऐं चला करती हैं। अधिक दबाव के कटिबन्धो से ध्रुवो की तरफ ज्यादा कम दबाव के प्रान्त मिलते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध मे तो कम भार का क्षेत्र पृथ्वी के चारो ओर फैला हुआ है। परन्तु उत्तरी गोलार्द्ध मे यह क्रम विच्छिन्न हो जाता है। यहाँ एक भाग एलुशियन द्वीप के पूर्व मे और दूसरा आइसलैण्ड के चारो ओर है। उत्तरी आन्ध्र महासागर मे अधिक दबाव के कटिबन्ध के उत्तर मे पछुआ हवाएँ यूरोप की ओर चलती हैं। दक्षिण मे पच्छुआ हवाएँ खुले समुद्रो पर चलती हैं। प्रशान्त महासागर मे भी यही दशा पाई जाती है लेकिन कटिबन्धो के भार की स्थिति मे अन्तर होता है। भारत महासागर के उत्तर मे उत्तरी-पूर्वी ठण्डी हवाएँ चलती हैं। भूमध्य रैखिक कम भार की पेटी भूमध्य रेखा के दक्षिण मे है। इस समय मे पूर्वी योरूप और मध्य एशिया बहुत शीतल है और यहाँ सबसे अधिक दबाव होने के कारण यहाँ से

चित्र ४०–जनवरी के समभार रेखायें

हवाएँ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चल रही हैं। इन्ही हवाओ के कारण उत्तरी चीन और मंचूरिया बडे ठंडे हो जाते हैं।

ऊँचाई का वायुभार पर प्रभाव (Effect of Height on Pressure)

१–दबाव पर ऊँचाई का प्रभावः–समुद्र तल से हम जितना ही ऊँचा जाते है हवा का दबाव भी उतना ही कम होता जाता है–(The higher we go the cooler it is)। इसके अनुसार पारे की ऊँचाई घटती जाती है। प्रति ६१० फीट ऊचाई पर १" पारा कम होता है। उदाहरणार्थ यदि समुद्र तल पर पारे की ऊँचाई ३०" है तो ६१० फीट की ऊँचाई पर २९" और १४०००'

ऊंचाई पर केवल १५" ही होगी। पृथ्वी के धरातल पर भिन्न२ स्थानों की ऊंचाई भिन्न२ है अत हवा का दवाव भी भिन्न होता है। १४–१५ हजार फीट की ऊंचाई पर हवा इतनी हल्की होती है कि मनुष्य सास भी नही ले सकता।

२–दवाव पर गर्मी का प्रभाव (Effect of Temprature on Pressure) गर्म हवा का दवाव कम होता है। हवा का दवाव दिन, महीने और साल के भिन्न२ समयो में भिन्न२ होता है अर्थात् जब गर्मी बढती है तो दवाव कम होता जाता है और जब गर्मी कम होती है, क्रमश. दवाव बढता जाता है। इसी कारण विषुवत् रेखावाले प्रान्तो मे कम दवाव तथा ध्रुव के सन्निकट अधिक दवाव पाया जाता है।

३–दवाव पर भाप का प्रभाव (Effect of Water-Vapour on Pressure) भाप हवा से हल्की होती है इसलिए हवा में जितनी भाप रहती है, हवा उतनी ही हल्की होती है और हवा का दवाव उतना ही कम होता है। इस वजह से सूखी हवा का दवाव तर हवा से कम होता है। जल के ऊपर की हवा में भाप अधिक रहती है इसलिए जल के ऊपर की हवा का दवाव स्थलीय हवा से कम होता है। मौसम के अनुसार हवा में भाप की कमीवेशी होती रहती है इसलिए दवाव भी घटता-बढता है।

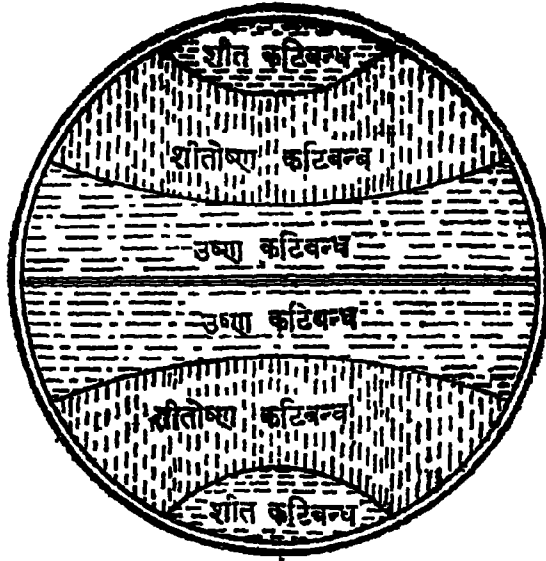
४–दैनिक-गति का प्रभाव (Effect of Rotation)पृथ्वी की दैनिक गति वायु-मण्डल के दवाव पर अपना प्रभाव डालती है। एक बड़े बर्तन में जल भर कर यदि उसे वीच में हिलाया जाय तो तुम्हे विदित होगा कि वर्तन का जल वीच मे नीचा हो जाता है और वह सिमट कर वर्तन के किनारो पर इकट्ठा हो जाता है। इसी तरह पृथ्वी भी अपनी धुरी पर घूमती है। इसलिए यदि दोनो गोलार्द्धों को (जो ध्रुवो के चारो ओर घूमते है) दो वर्तन और वायु को जल मान लें तो इन गोलार्द्धों के घूमने के कारण ध्रुवो के चारो ओर की वायु वहां से खिच कर विषुवत् रेखा की ओर इकट्ठी होगी। इसी कारण ध्रुवो पर हवा का भार कम होता है।

कटिवन्ध (Zones)

पृथ्वी के ताप कटिवन्धो का दो प्रकार से विभाजन किया गया है। प्रथम प्रकार वह है जिसमें ताप कटिवन्धों का विभाजन सूर्य की किरणो के कोणो अर्थात् अक्षांश रेखाओं के आधार पर ही किया जाता है। इस प्रकार के कटिवन्धों की सीमाएँ निम्न लिखित है जो भूमध्य रेखा के दोनो ओर पाई जाती है :—

(१) उष्ण कटि-बन्ध (Torrid-Zone) भूमध्य रेखा के दोनो ओर २३½° तक है ।†

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध (Temprate-Zone) जो उष्ण कटिबन्ध के बाद ६६½° उत्तर और इतने ही अंश के दक्षिणी अक्षाश मे है ।§

(३) शीतकटिबन्ध (Frigid-Zone) यह शीतोष्ण कटिबन्ध के उप-रान्त उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवो तक है ।

चित्र ४१—ताप कटिबन्ध

ताप-कटिबन्ध के विभाजन का द्वितीय प्रकार वह है जिसमे अक्षांश रेखाओ को सीमा न मान कर समताप रेखाओ को ही सीमा-रेखाएँ मान लेते है । ये सीमाएँ इस प्रकार से है:—

(१) उष्ण कटिबन्ध (Torrid-Zone) की सीमा ६८° फा० की वार्षिक समताप रेखा तक दोनो गोलार्द्धों मे है ।

(२) शीतोष्ण कटि-बन्ध की सीमा ५०° फा० की गरमी की समताप रेखा तक उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध मे है ।

---

† इसकी सीमान्तक रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा (Tropic of Cancer) और दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर अयन रेखा (Tropic of Capricorn) कहते है ।

§ इसकी सीमान्त रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में आर्कटिक वृत्त (Arctic Circle) और दक्षिणी गोलार्द्ध में एन्टार्कटिकवृत्त (Antarctic Circle) कहते है ।

उष्ण कटिबन्ध की विशेषता यह है कि यहाँ पर गरमी और जाड़ों के तापक्रमों में कुछ भी अन्तर नही पड़ता क्योंकि प्रायः पूरे साल भर तक एकसा ही तापक्रम बना रहता है। यहाँ जाड़े और गर्मी की अपेक्षा दिन और रात के तापक्रमों में अधिक अन्तर होता है। किसी भी महिने में तापक्रम ६८° फा० से नीचे नही जाता। यहाँ मध्यान्ह सूर्य कर्क रेखाओ से परे कभी नही चमकता लेकिन इस कटिबन्ध के उन भागों में जो भूमध्य रेखा से दूर है अर्थात् अर्द्ध-उष्ण (Sub-Tropical) भागों में अवस्था बदलने लगती है। और जाडे तथा गर्मी के तापो में अन्तर पड़ने लग जाता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध मे जाड़े और गर्मी का अन्तर अधिक हो जाता है इस कटिबन्ध में कम से कम आठ महीने ऐसे होते हैं जब ताप ६८° फा० से कम रहता है। जाड़े और गर्मी के अतिरिक्त बसन्त और पतझड़ की दो और ऋतुएँ होती है। पृथ्वी का सबसे अधिक भाग इसी कटिबन्ध में है।

शीत कटिबन्ध वे प्रदेश है जहाँ केवल चार ही महिने ऐसे होते है जिनमें ताप ५०° फा. से ऊपर रहता हैं। गर्मी बहुत थोड़ी होती है। किन्तु जाड़े का समय विस्तृत रहता है। इसके अतिरिक्त जाड़े और गर्मी के तापक्रमों में बहुत अधिक अन्तर रहता है। ये वे प्रदेश हैं जहाँ लगातार दिन मध्य ग्रीष्म ऋतु में कम से कम २४ घण्टे का अवश्य होता है जब कि सूर्य बिल्कुल नही छिपता है और निरन्तर रात (जबकि सूर्य बिल्कुल नही निकलता—मध्य शीत ऋतु) कम से कम २४ घण्टे की अवश्य होती है।

परन्तु हमें उक्त विवेचन मे यह न समझ लेना चाहिए कि उष्ण कटिबन्ध में स्थित सब स्थान अन्य कटिबन्धो की अपेक्षा जरूर ही अधिक गर्म होगें। उष्ण कटिबन्ध में स्थित स्थानो पर सूर्य की लम्ब रूप किरणे साल में दो बार पडती हैं। फिर भी वहा पर्वतीय स्थानो का तापक्रम समशीतोष्ण कटिबन्धो के स्थानों से कम हो सकता है। इन कटिबन्धो से किसी अमुक स्थान के जलवायु का ठीक२ पता नहीं चल सकता। इसलिए ये आतप-कटिबन्ध (Zone of Insolation) कहलाते है। अर्थात् ये कटिबन्ध मध्यान्ह सूर्य की ऊंचाई और दिन की लम्बाई पर निर्भर है।

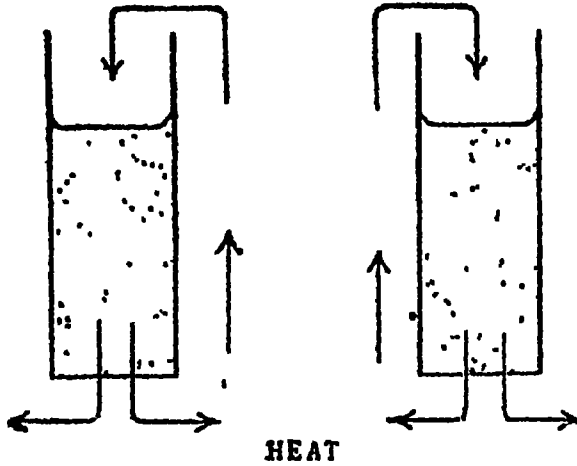
नवाँ अध्याय

वायुमंडल की गतियाँ

(Atmospheric Circulation)

पवन (Winds) भी जलवायु का एक मुख्य अंग है। पृथ्वी के तापक्रम का अन्तर (Inequality of Temperature) ही पवन की उत्पति का कारण

होता है। पृथ्वी के ताप से ही वायु गर्म होती है और जहाँ ताप अधिक होता है वहाँ की वायु भी अधिक गर्म होती है और जहाँ ताप कम होता है वहाँ की वायु भी कम गर्म होती है। वायु के इस कम और अधिक गर्म होने से पवन प्रवाह का गहरा संबंध है।

प्रकृति के नियामानुसार गरमी मे प्रत्येक वस्तु फैलती है और सर्दी से सिकुडती है। अधिक गर्म वायु का भार कम गर्म वायु के भार की अपेक्षा कम होता है। इस प्रकार ठंडी वायु अपने अधिक भार के कारण गरम वायु (हल्की) की ओर चलने लगती है। इसी चलती हुई वायु को पवन (Winds) कहते है। अतः पवन की उत्पति के लिये ही ऐसी वायुओ का होना जिनके भारो मे अन्तर हो जरूरी है इनके बिना हवा नही चल सकती।

चित्र ४२—वायु प्रवाह का नियम

यदि भूमि स्थिर होती तो हवाएँ उत्तरी गोलार्द्ध मे उत्तर से दक्षिण को और दक्षिणी गोलार्द्ध मे दक्षिण से उत्तर को चलती किन्तु भूमि अपनी कीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। भूमध्य रेखा के स्थानो की भ्रमणगति ध्रुवो के समीप के स्थानो की अपेक्षा अत्यधिक होती है अतः पृथ्वी के साथ इससे सम्बद्ध सभी वस्तुएँ भी उसी गति से चलती है। इसलिये हवाएँ जब कर्क रेखाओ के निकट से भूमध्य रेखा की ओर चलती है तो वह सीधी दक्षिण की ओर चलना चाहती है किंतु उसकी चाल उस स्थान की चाल मे जिधर वह जा रही है कम होने के कारण पीछे रह जाती है और ठीक उत्तर से चलने की अपेक्षा उत्तर-पूर्व से चलती है। इसी प्रकार ध्रुवो की ओर चलने वाली हवा कम गति वाले स्थानो की ओर जाने के कारण आगे निकल जाती है और ठीक दक्षिण से न चल कर दक्षिण पश्चिम की ओर से चलने लगती है। इसी निरीक्षण के

आधार पर विलियम फैरेल ने एक नियम बनाया "जिसके अनुसार जितनी भी मुक्त चलित वस्तुएँ (Loose moving bodies) है वे सब पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण उत्तरी गोलार्द्ध मे दाहिनी ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध मे बाँयी ओर मुड जाती है"। इसी नियम के अनुसार नदियाँ, समुद्री धारायें और हवाये भी अपना रुख पलटती है। यह नियम बडे क्षेत्र पर चलनेवाली नियतवाही हवाओ (Permanant Winds) और छोटे २ चक्रवातो और प्रति चक्रवातो पर भी लागू होता है। जब हवा आवर्तन गति के कारण अपना रुख पलटती है तो उसे Geostrophic Wind कहते है।

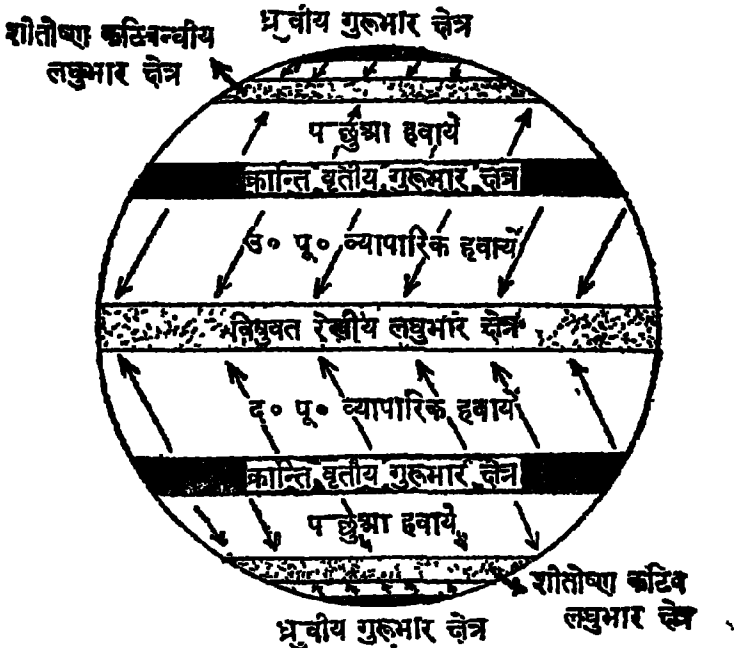
उपग्रह सम्बन्धी वायु नियम (Planetary Wind System)

यदि पृथ्वी पर जल ही जल हो या सब स्थल ही हो और स्थल मे कही ऊँचाई निचाई न हो बल्कि सम धरातल हो तो सूर्यताप और पृथ्वी के आवर्तन के कारण विषुवत् रेखा और ध्रुवो के वृत्तो पर निम्न भार व कर्क और मकर रेखाओ तथा ध्रुवो पर उच्च भार होगा और वायु सदा उच्च भार से निम्न भार की ओर बहेगी। इसी प्रकार सूर्य मडल के अन्य ग्रहो पर भी जिन पर वायुमडल है वह वायु प्रवाह इसी प्रकार इन्ही कारणो से अवश्य चलेगे। वायु-प्रवाह के इसी साधारण चक्र को जो प्रत्येक उपग्रह पर सूर्य ताप और आवर्तन के कारण उत्पन्न हो सकता है उपग्रह सम्बन्धी वायु प्रवाह (Planetary Wind System) कहते है। इसमे केवल वाणिज्य और पच्छुआ हवाएँ ही सम्मिलित की जा सकती है शेष प्रवाह पृथ्वी के स्थल और जल भाग और ऋतुओ के कारण विशेष रूप से उत्पन्न होते है। जो अन्य उपग्रहो पर उत्पन्न नही हो सकते, वहाँ पर स्थानीय अन्तर होने के कारण स्थानीय वायु-प्रवाह किसी दूसरे ही रूप मे प्रत्येक ग्रह मे होगे इसलिये जल और स्थल वायु-प्रवाह, मानसून हवा तथा अन्य स्थानीय वायुप्रवाह इस सम्बन्ध मे शामिल नही किये जा सकते। हालैड निवासी बाई बैलेट्स (Buys Ballot) नामक एक दूसरे वैज्ञानिक ने भी इसी सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था। यह सिद्धान्त उसने सदा दिशा बदलनेवाली हवाओ के विषय मे प्रमाणित किया था। उसके अनुसार "यदि हम चलती हुई हवा को पीठ देकर खडे हो तो उत्तरी-गोलार्द्ध में हमारे बाँई ओर निम्न भार और दाहिनी ओर उच्च भार होगा। इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध मे निम्न भार हमारे दाहिनी ओर व उच्च-भार हमारे बाँई ओर होगा।"

व्यापारिक हवाएँ (Trade Winds)

वे हवाएँ होती हैं जो अयन रेखाओ से विषुवत् रेखाओ की ओर चलती हैं क्योकि अयन रेखाओ पर अधिक भार होने की वजह से हवाये अधिक भारवाले स्थानो से निम्न भारवाले स्थानो की ओर चलती है। इस प्रकार उत्तरी गोलार्द्ध म ये हवाऐ ३०° उत्तरी अक्षाश और दक्षिणी गोलार्द्ध मे ३५° दक्षिणी अक्षाश से विषुवत् रेखा की ओर चलती है। फैरल नियम के अनुसार इनका रुख क्रमश. उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी हो जाता है। इन हवाओ का नाम व्यापारिक हवाए इसलिये पडा है कि प्राचीन समय मे जहाज हवा से ही एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाए जाते थे। इसलिये उनको इस पवन की गति की निश्चित एकरूपता (Regularity) से अधिक सहायता मिलती थी।

चूंकि व्यापारिक हवा उत्तर-पूर्व से आती है इसलिये वह सब नमी (जो वे लाती है) महाद्वीपो के पूर्वी हिस्सो मे बरसा देती है किन्तु पश्चिमी भाग बिल्कुल सूखे रह जाते हैं जिसके फलस्वरूप महाद्वीपो के पश्चिमी भागो मे ही मरूस्थल पाये जाते है।

व्यापारिक हवाओ का अधिक प्रसार दक्षिणी अटलाटिक और हिद महासागर के दक्षिणी भागो मे ही अधिक है। इन सब भागो मे वह गर्मी की अपेक्षा सर्दी मे बडी चुस्त रहती है। इन हवाओ का साधारण वेग प्रति घटा प्राय १० से २० मील होता है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध मे स्थल की कम रूकावट होने से इनका वेग कुछ अधिक होता है।

चित्र ४३—वायु प्रवाह प्रणाली

पछुवा हवाएँ (Westerlies)

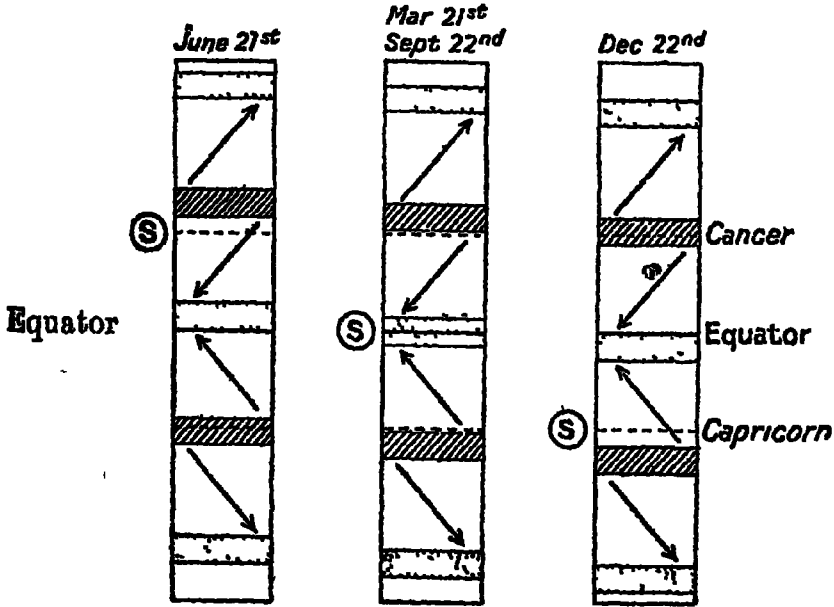
ये हवाएँ अयन रेखाओ के अधिक भार वाले स्थानो से ध्रुवो के निकटवाले कम भारवाले स्थानो की ओर चलती है। ये निर्दिष्ट स्थान से बहुत आगे निकल जाती है और ऐसा मालूम होता है मानो वे दक्षिण पश्चिम अथवा पश्चिम से ही आ रही हो। दक्षिणी गोलार्द्ध मे यह हवाएँ उत्तर पश्चिम से आती है। पछुआ हवाऐ कभी बहुत ही धीमे और कभी बहुत ही तेज वेग से चलती है। पछुआ हवाओं का प्रदेश व्यापारिक हवाओं के प्रदेश से कही बड़ा है। ये प्रायः शीतोष्ण कटिबन्ध और शीत कटिबन्ध में चला करती है। दक्षिणी-गोलार्द्ध मे ४०° और ५०° अक्षानो के बीच में समुद्र की अधिकता होने और इनके मार्ग में कोई रुकावट न होने के कारण इतनी प्रबल वेग से चलती है कि इनको गर्जने वाला चालीसा या वीर पश्चिमी पवनें (Roaring Forties or Brave West Winds) कहते है।

पश्चिमी पवने गर्म प्रदेश की ओर से आने के कारण गर्म होती है। ये अपने साथ बहुत नमी लाती है इसलिये इन हवाओं से उष्ण कटिबन्ध के बाहर पश्चिमी तटो पर (पश्चिमी योरोप, पश्चिमी कनाडा, दक्षिणी पश्चिमी चिली आदि) अधिक वर्षा होती है किन्तु पूर्वी तट सूखे रहते है।

ध्रुवी हवाएँ (Polar Winds)

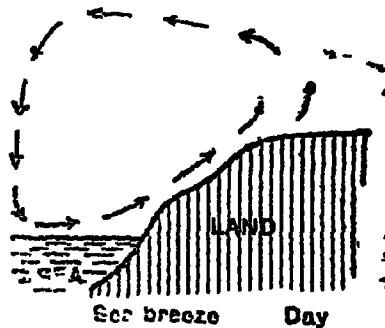
ये हवाएँ ध्रुवो के शीतल प्रदेशो से शीतोष्ण प्रदेशो की ओर ७०° या ८०° अक्षांश तक चलती है उत्तरी गोलार्द्ध मे नार ईस्टर (Nor' Easter) नामी तूफानी हवा बडे वेग से चलती है और बहुत ठंडी होती है लेकिन ये कभी २ ही चलती है हमेशा नही। ये हवाएँ प्राय. निश्चित अक्षांशो में ही चला करती है और इनका क्षेत्र सूर्य की प्रत्यक्ष गति (Apparent motion of the Sum) से बराबर सम्बन्ध रखता है। जब सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ उत्तर की ओर खिसक जाता है और जब सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध मे चमकता है तो इसका क्षेत्र कुछ दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इस उत्तर और दक्षिण की ओर खिसकने के कारण पछुआ और व्योपारिक हवाओ के क्षेत्रों के सीमान्तक प्रान्त गर्मीयो मे तो व्योपारीक हवाओ के क्षेत्र मे रहते है और जाडो मे पछुआ हवाओ के। इस क्षेत्र को अस्थायी पवन क्षेत्र (Transition Belt) कहते है।

इन पवनो को स्थायी पवनें (Permanant Winds) कहते है। लेकिन इनका प्रवाह यथासमय वायु के भार मे अन्तर पड़ने से अक्सर टूट जाया

करता है। तापक्रम मे असाधारण अन्तर के पड जाने से ही ऐसा होता है। यह असाधारण अन्तर स्थल की प्रधानता के कारण यूरेशिया (Eurasia)

चित्र ४४–सूर्य के साथ२ वायु की पेटियों का खिसकना

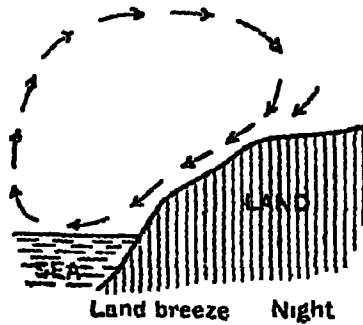
महाद्वीप मे अधिक देखा जाता है। इसी कारण उत्तरी गोलार्द्ध की पवन धारा (Wind systems) दक्षिणी गोलार्द्ध की पवन धारा की अपेक्षा कम स्थिर (Steady) होती है।

स्थलीय और समुद्री पवनें (Land and Sea Breezes)

दिन के समय जब सूरज चमकता है तो स्थल पानी की अपेक्षा जल्दी गर्म हो जाता है जिससे उसके पास की हवा गर्म होकर फैल जाती है

चित्र ४५–समुद्री पवन

और इसका दबाव कम हो जाता है।लेकिन समुद्र इस समय अपेक्षत: ठंडा रहता है इसके ऊपर की हवा ठंडी और भारी होती है अत: पानी पर

के अधिक भारवाले स्थानो की ओर से ठडी और भारी हवा जमीन के कम दबाव वाले स्थानो की ओर चलती है । इन हवाओं को समुद्री पवन (Sea Breeze) कहते है । यह हवाएँ दिन मे १० बजे से लगाकर सूर्यास्त तक चलती है । यह हवाऐं कभी २ जमीन के २०–२५ मील भीतरी भाग तक घुस जाती है । अयन रेखाओ मे शीतोष्ण कटिबन्ध की अपेक्षा जल और स्थली हवाये ज्यादह चलती है । दैनिक मौसमी अवस्थाओ पर इन पवनो का खूब असर पडता है–कभी२ तो इनके कारण दैनिक तापक्रम कई अशो तक कम हो जाता है ।

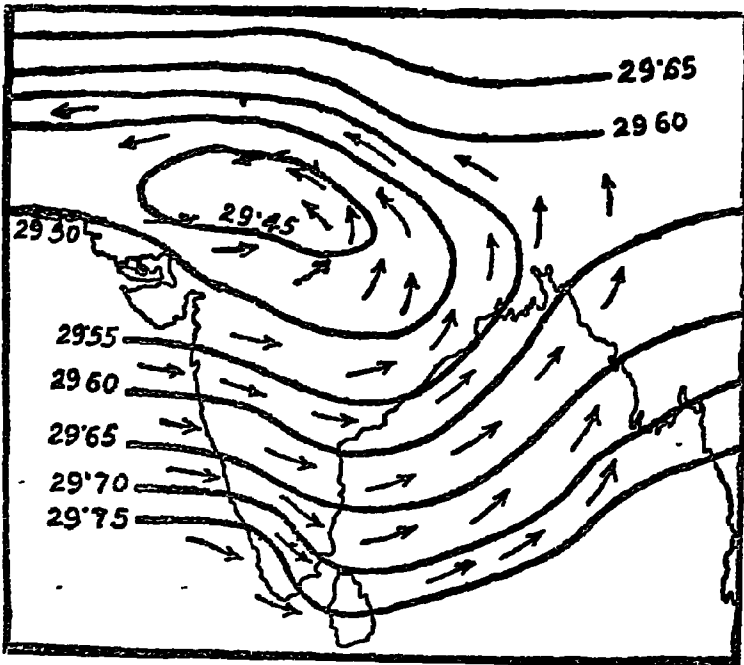
रात के समय जमीन समुद्र की अपेक्षा जल्दी ठडी हो जाती है और उसके पास की हवा भी समुद्र की हवा की अपेक्षा अधिक ठडी और भारी हो जाती है इसलिये रात के समय हवा स्थल से समुद्र की ओर चलती है । इन पवनो को स्थली पवनें (Land Breeze) कहते है । यह हवाएँ सूर्यास्त से लगा कर प्रात ८ बजे तक चलती रहती है ।

चित्र ४६–स्थली पवन

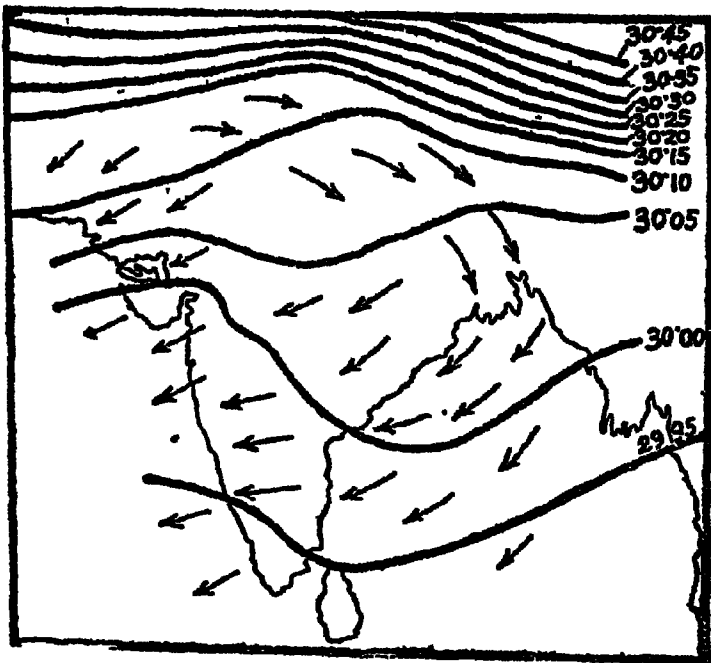
स्थलीय और समुद्री पवन बहुत ही छिछली होती है जो साधारणतया सिर्फ २०० फीट तक की ऊँचाई तक फैली रहती है । यह हवाएँ समताप रेखाओं से समकोण पर चलती है । पहाडो और घाटियो की पवने भी इसी प्रकार बनती है । दिन के समय घाटियो की हवा गर्म होकर ऊपर उठती है । हवा के ऊपर उठने का सबूत हमें Cumulus बादलो से मिलता है–जो कि पहाडो की चोटियो पर प्रति दोपहर को इकट्ठे हो जाते है । रात के समय ठडी हवाएं जो उस समय पहाडो के ढालो पर रहती है घाटियो मे उतरने लगती है । दिन मे उठनेवाली हवाएँ घाटी पवन (Valley Breeze) और पहाडी ढालो से उतरने वाली हवाएँ पहाड़ी पवन (Mountain Breeze) कहलाती है ।

स्थानीय पवनें (Local Winds)

स्थानीय पवने अधिक प्रसिद्ध हैं क्योकि जिन स्थानो पर यह चलती है वहाँ के निवासियो के जीवन और व्यवसाय पर बडा प्रभाव डालती हैं। कुछ मुख्य स्थानीय पवनें इस प्रकार हैं —सिमूम (Simoom) नाम की गर्म ओर तेज पवने सहारा मरुस्थल मे चलती हैं। ये अपने साथ इतनी मिट्टी और बालू ले आती है कि यात्रियो के आँखो, नाको और मुँह मे घुस जाती है। सिरक्को (Sirroco) नाम की गर्म और नम हवाएं भूमध्य-सागर के इटली प्रदेश मे चलती हैं। इन्ही प्रदेशो में कभी २ उत्तर की ओर से ठडी पवने चलती है जो एड्रियाटिक प्रदेश मे बोरा (Bora) कहलाती है। स्पेन में इन्हे सोलानो (Solano), रोन की घाटी और दक्षिणी फ्रॉस मे मिस्ट्रल (Mistral); उत्तरी आल्पस मे फोन (Fohn) कहते हैं। पूर्व की ओर चलनेवाली गर्म हवाओ को मिश्र मे खमसीन (Khamsin) और अरब मे सिमूम (Simoom) और पश्चिम की ओर सूडान मे हरमाटन (Harmaton) कहते हैं। उत्तरी अमेरिका मे रॉकी पहाड से मैदान मे चलनेवाली गरम हवा को चिनूक (Chinook) कहते हे। यह मैदान के बरफ को बहुत जल्दी पिघला देती है और गेहूँ को पकाने मे बडी मदद देती है।

मौसमी हवाऐ (Monsoons)

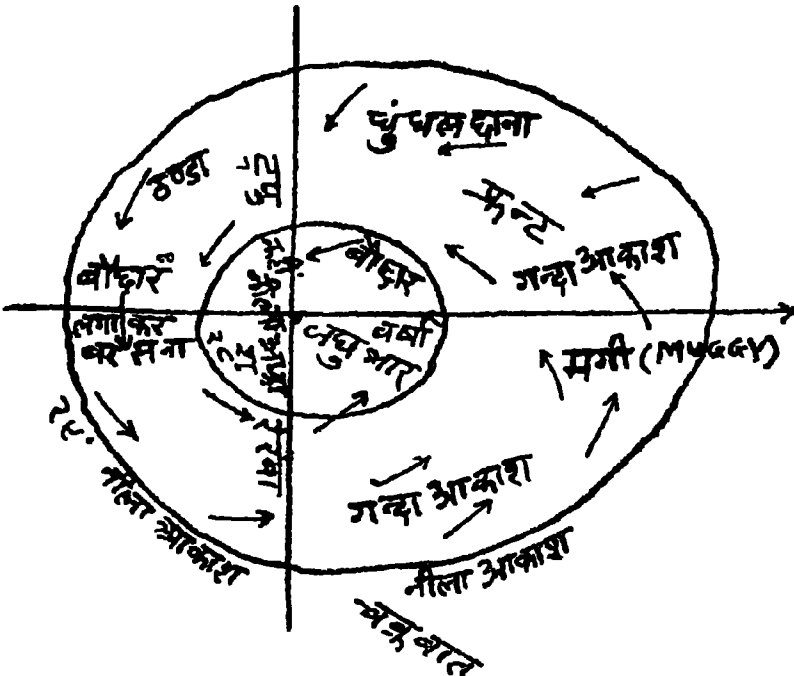
'मानसून' एक अरबी शब्द है, जिसका अर्थ मौसिम है। ये वे हवाऐ है जो साल के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने स्थल से समुद्र

चित्र ४७—ग्रीष्म ऋतु का मानसून

की ओर चलती हैं। वास्तव में ये स्थली और जली पवनों के बड़े रूप हैं। इन हवाओं के चलने का कारण पृथ्वी पर पाये जाने वाले स्थल और जल के गर्म होने की अलग२ तासीर का होना है। मई, जून और जुलाई के महीनों में सूर्य की किरणें कर्क रेखा के निकट सीधी पड़ती हैं इसलिये उत्तरी भारत, चीन आदि के मैदान बहुत गर्म हो जाते हैं, अस्तु यहाँ कम दबाव पाया जाता है। इस समय हिन्द महासागर का वह भाग जो तनिक विषुवत रेखा के दक्षिण में है अपेक्षत. ठंडा होता है अत उसकी हवा भारी और ठंडी होती है इसलिए यहाँ अधिक भार पाया जाता है। अतः यहाँ गर्म भाप से भरी हवाएँ दक्षिण-पश्चिम से भारत वर्ष, लङ्का, ब्रह्मा और मलाया प्रायद्वीप में तथा दक्षिण-पूर्व से चीन, जापान, इंडोचीन और स्याम मे प्रवेश करती हैं। कहीं-कहीं मार्ग में ऊँची भूमि या पहाडो की रुकावट पड़ने से उनको पार करने के लिये ये ऊपर उठती हैं और ठंडी होकर इन भागों में खूब पानी बरसाती है। यह ग्रीष्म ऋतु का मानसून (Summer Monsoon) कहलाता है और मई से अक्टूबर तक चलता है।

चित्र ४८—शीत काल का मानसून

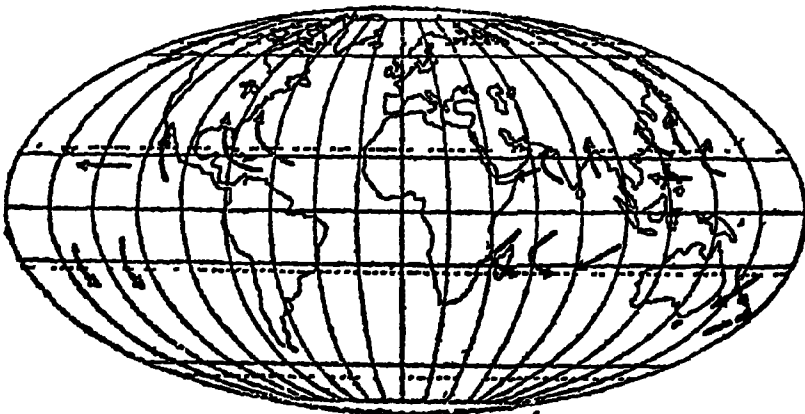
जाड़े की ऋतु में सूरज की किरणें उत्तरी भारत के मैदानो पर तिरछी पड़ने लगती हैं अतः यह मैदान शीघ्र ठंडे हो जाते हैं। इनकी हवाएँ ठंडी होकर भारी हो जाती हैं। अतः इन भागों में इस समय अधिक दबाव पाया जाता है किन्तु इस समय भूमध्य रेखा के पास स्थल से कहीं अधिक तापक्रम और कम दबाव पाया जाता है अतः ग्रीष्म का मानसून स्थल से समुद्र की ओर लौटने लगता है। इसे शरद ऋतु का मानसून (Winter Monsoon) कहते हैं। इस

शरद मानसून के मार्ग मे अधिकतर स्थल होता है जहाँ भाप की सामग्री बहुत कम होती है अत. इस मानसून मे भाप की कमी रहती है । स्थल से समुद्र की ओर लौटने के कारण इस मानसून को ऊँचे प्रदेश से नीचे प्रदेश को उतरना पडता है इसलिये इसमे जो कुछ थोडी बहुत भाप होती है इसको भी पानीमे बदलने का अवसर नही मिलता है । अस्तु, ये उत्तरी पूर्वी मानसून बहुत थोडे प्रदेश मे और थोडी मात्रा मे पानी वरसाते है । बगाल की खाडी से भाप मिल जाने पर यह मानसून लँका की पहाडियो और दक्षिणी पूर्वी भारत मे कुछ पानी बरसा देती है । उत्तरी आस्ट्रेलिया, न्यूगिनी और पूर्वी द्वीप समूह के कुछ द्वीपों मे भी इस समय वर्षा होती है ।

अनियमित हवाए (Variable Winds)

हवा के असाधारण तापक्रम के फल स्वरूप वायुमंडल मे जो गडबडी पैदा हो जाती है उसी से तूफान उठते है ये तूफान पानी के भँवरो की भाँति वायु की भँवरे है । ये तूफान दो प्रकार के होते है । एक मे तो पवन भँवर के केन्द्र की ओर वायु के असाधारण फैलाव (Law Pressure) के कारण बडे वेग से दौडती है और दूसरे मे असाधारण दबाव (High Pressure) के कारण केन्द्र से दूर बाहर की ओर सवेग जाती है । इनमें पहले को चक्रवायु और दूसरे को प्रतिचक्रवायु कहते है । इन तूफानो से सम्बन्ध रखनेवाली पवन सदा पहिये की भाँति चक्कर लगाती है इसलिये धीरे२ उसका मुख प्रत्येक दिशा की ओर बदलता जाता है ।

चित्र ४९—चक्रवात

चक्रवायु (Cyclones) का व्यास २० मील से लेकर २०००—३००० मील तक का होता है। इन गोलो के बीच मे हवा का दवाव सबसे कम होता है और अधिक दवाव बाहर की ओर होता है अत बाहर की ओर से हवा भीतर की ओर आती है और Buys Ballot के नियमानुसार उत्तरी गोलार्द्ध मे घड़ी की सुई की उल्टी दिशा मे (Anti-clockwise) और दक्षिणी गोलार्द्ध मे घड़ी की दिशा मे (Clockwise) घूमती हुई अन्दर पहुँचती है। भीतरी भाग में गर्मी होने के कारण बाहर से आनेवाली ठंडी हवा भी गर्म हो जाती है और ऊपर उठकर वर्षा करती है लेकिन मौसिम कुछ ठडा और हवादार रहता है। चक्रवायु मे मौसम तूफानी होता है। वर्षा के वाद आकाश साफ रहता है।

चक्रवायु में केवल हवाये ही नही चलती है किन्तु पूरा चक्रवायु ही अपने मार्ग की सभी वस्तुओं को समूल नष्ट करता हुआ आगे बढता है। ऐसे भयकर चक्रवायु अधिकतर अयन रेखाओ के निकट उष्ण कटिबन्ध में जहाँ बहुत बड़ा स्थलीय भाग और समुद्र मिलते है उत्पन्न होते है। इनके मुख्य प्रदेश एशिया का दक्षिणी पूर्वी भाग (जिसमें बंगाल की खाडी और चीन सागर शामिल है) और उत्तरी अमेरिका का पूर्व-दक्षिणी भाग (अर्थात कैरेबियन सागर और मैक्सिको की खाडी आदि है)। उष्ण कटिवन्ध के चक्रवायु गरमी मे पैदा

चित्र ५०—उष्ण कटिवन्ध के चक्रवातों के मार्ग

होते है क्योंकि वहाँ जल और थल के तापक्रम मे इसी ऋतु मे अधिक अन्तर रहता है। उष्ण कटिवन्ध के चक्रवायु व्यौपारीक हवाओ के साथ पूर्व से पश्चिम की ओर वढते है। भिन्न भिन्न भागो मे भिन्न २ नामो से पुकारे जाते है। पश्चिमी द्वीप समूह मे इन्हे हरीकेन (Hurricanes), चीन समुद्र मे टाइफून (Typhons) और मेक्सिको की खाडी मे टोरेन्डोज (Torandoes) कहते है।

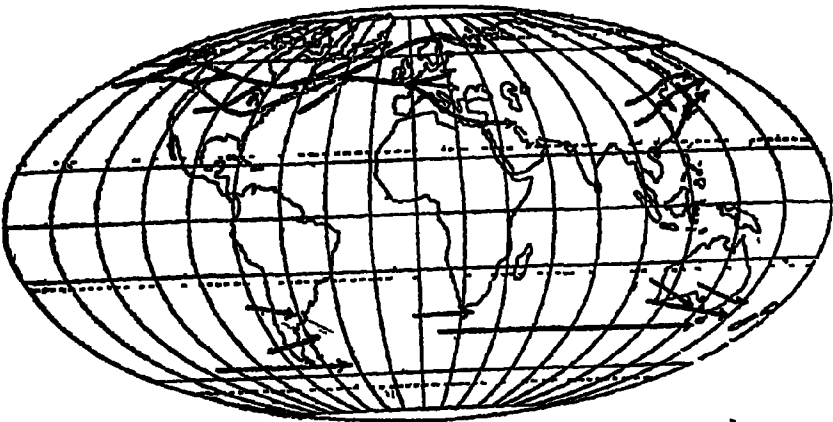
चक्रवायु पश्चिमी द्वीप समूह, न्यूफाऊँडलैंड, उत्तर, पूर्व, दक्षिण चीन, ब्रह्मा, स्याम और जापान में बहुत सँख्या मे आते हे।

उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओ का मार्ग बड़ा अनियमित होता है। ऊपर के चित्र मे इनका मार्ग दिखाया गया है इसको ध्यानपूर्वक देखने से ज्ञात होगा कि (१) विषुवत् रेखा और १५° अक्षाश के बीच मे इनका मार्ग पश्चिम की ओर होता है (२) १५° और ३०° अक्षाशो के बीच इनका मार्ग बडा अनिश्चित है लेकिन उत्तरी गोलार्द्ध मे उत्तर की ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध मे दक्षिण की ओर होता है (३) ३०° अक्षांश के बाद इनका मार्ग पूर्व की ओर हो जाता है।

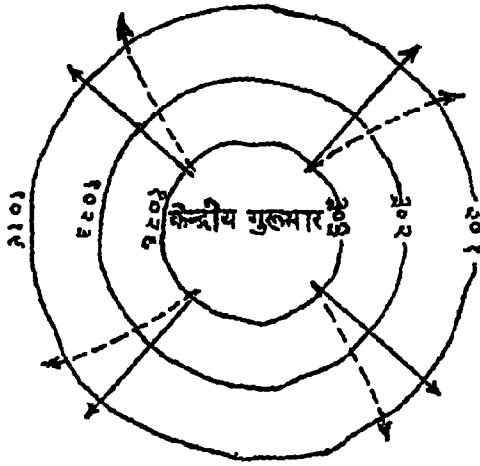
इनका वेग ५ से १५ मील प्रति घटा होता है। यह वेग उत्तरी-गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध मे तेज होता है। जैसा कि ऊपर कहा गया है चक्र वायु गर्मी मे ज्यादा तर पैदा होते है।

नीचे की तालिका मे श्री विशर (Visher) के अनुसार उष्ण कटिबन्ध मे उत्पन्न होने वाले चक्रवायुओ की वितरण सख्या दी गई है।

सख्या	चक्रवायु के प्रदेश	तूफानो की सख्या
(१)	पश्चिमी उत्तर पैसिफीक महासागर	३०
(२)	दक्षिणी हिन्द महासागर	१३
(३)	आस्ट्रेलिया व तटीय समुद्र	१३
(४)	वगाल की खाडी	८
(५)	पश्चिमी भारतीय समुद्र	५
(६)	अरब सागर	४

शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओ को Depressions भी कहते है। ये चक्रवायु जाडे में पैदा होते है क्योकि इसी ऋतु मे बर्फ से ढके हुए अत्यन्त

चित्र ५१—शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवातों के मार्ग

शीतल ग्रीनलैंड और गरम अटलांटिक महासागर के तापक्रम मे बडा अन्तर रहता है। इसी प्रकार उत्तर-पूर्वी एशिया और प्रशान्त महासागर मे भी होता है। शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवायु पछुआ हवाओ के मार्ग में स्थित होने के कारण पश्चिम से पूर्व की ओर आगे बढते है। इन चक्र वायुओ का व्यास उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओ की अपेक्षा अधिक होता है इन चक्रवायुओ में समभार रेखाओ का क्रम गोलाई लिये हुए नही होता किन्तु वे V शक्ल की होती है।

प्रति चक्रवात (Anti Cyclone) चक्रवायुओ के बिलकुल उल्टे होते है। प्रति चक्रवायुओ के बीच मे दबाव अधिक होता है और यह दबाब बाहर की ओर चारों तरफ घटता जाता है। इस कारण हवा भीतर से बाहर की ओर चलती है और Buys Ballots के नियमानुसार उत्तरी गोलार्द्ध मे घड़ी की दिशा (Clock wise) और दक्षिणी गोलार्द्ध मे उसके विपरीत दिशा (Anti-clockwise) मे होती है। प्रति चक्रवायु के बीच में दबाब अधिक होने के कारण चारो ओर सूखी हवाऐ चलती है और मौसम सूखी रहती है।

चित्र ५२—प्रतिचक्रवायु

गर्जनेवाली आँधियाँ (Thunderstorms)

इस प्रकार की आधियाँ अधिकतर उष्ण कटिबन्धो मे ऋतुपरिवर्तनों के समय उठा करती है। पाकिस्तान के उत्तरी-पश्चिमी सीमाप्रान्तो तथा सयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिणी-पूर्वी भागो पर ये भयकर धूल उडाती है। इनके मार्ग मे पड़नेवाले बडे२ वृक्ष तथा मकान इत्यादि भी इनके झोंकोसे उखड कर दूर तक वहा लिये जाते है। पशुओ और मनुष्यो को इनसे वडी हानि होती है। पंजाब, सिंध तथा राजस्थान में ग्रीष्मकाल आरभ होने पर जब से भयकर

चित्र ५३—आंधियों की उत्पत्ति

आंधियाँ चलती है तब धूल के आवरण से सारा वातावरण अंधकारमय हो जाता है। इन आंधियों से कभी२ बड़ी तेज वर्षा भी हो जाती है। इस वर्षा के साथ कड़ाके की मेघ-गर्जना होती है तथा कभी२ ओले भी गिर जाते है।

दसवाँ अध्याय

वायुमण्डल में वाष्प

(Water Vapour in Atmosphere)

धरातल पर सूर्य की गरमी के कारण भाप बनती रहती है। समुद्र, झील, नदी, तालाब, कुँओ आदि में से जल भाप के रूप मे बदल कर वायु मंडल मे मिलती रहती है यह भाप हवा मे मिलकर उसे आर्द्र (Saturated) बनाती है।

भाप भरी वायु में ताप के अनुसार भाप की मात्रा इस प्रकार रहती है:—

वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा ग्रेन मे	वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा
१०°	·७	६०°	५·
२०°	·१	७०°	८·
३०°	१·९	८०°	१०·९
४०°	२·९	९०°	१४·७
५०°	४·१	१००°	१९·७

इससे विदित होता है कि भाप भरी वायु जितनी ही अधिक गर्म होती है उतनी ही उससे अधिक वर्षा भी होती है गर्म हवा भाप को अपने साथ मिलाये रहती है परन्तु जब यह ठडी होती है तो भाप भी जम जाती है। वायु में भाप उस समय तक रहती है जब तक कि वायु द्रवीभूत (Condensed) नही हो जाती। यदि किसी तापक्रम वाली हवा में इतनी भाप है कि बिना तापक्रम बढाये उससे अधिक भाप उसमें नही समा सकती तो ऐसी वायु को द्रवीभूत वायु (Condensed air) कहते है। जब वायु सम्पृक्त हो जाती है तो उसमे और भाप समाने की गुँजाइश नही रहती तब भाप सघन होकर प्रकट होने लगती है और वह हमें बादल, कुहरा, वर्षा, हिम अथवा ओस के रूप मे दिखलाई देती है।

वायु में जो भाप मौजूद रहती है उसे आर्द्रता (Humidity) कहते हैं। वायु मे वर्तमान भाप और उसे सतृप्त करने के लिये आवश्यक भाप के अनुपात को सापेक्ष सील या आर्द्रता (Relative humidity) कहते है। अर्थात् वायु मे भाप की जितनी मात्रा मौजूद रहती है उसे सतृप्त करने के लिये जितनी भाप की जरूरत रहती है उन दोनो के अनुपात को सापेक्ष सील आर्द्रता कहते हैं। यह सापेक्ष सील प्रतिशत की दर मे प्रकट की जाती है उदाहरण के लिये यदि वायु में ४ ग्रेन की घन फीट भाप हो और उसका तापक्रम ७०° फा० हो (इस तापक्रम पर यह लगभग ८ ग्रेन भाप थाम सकती है) तो साक्षेप सील ४'८ अर्थात् ५०% होगी।

मेघाच्छन्न अवस्था (Cloudiness)

सबसे अधिक मेघाच्छन्न स्थिति (Cloudiness). विषुवत् रेखा के निकट और सबसे कम अयन रेखा के निकट १५° से ३५° तक पाई जाती है। Cloudiness का दूसरा अधिक क्षेत्र ३५° से ६०° उत्तर और दक्षिण पर है जब कि ध्रुवो के निकट यह Cloudiness बिलकुल ही कम होती है साधारण तया (१) समुद्रो की बनिस्पत महाद्वीपो में ज्यादा Cloudiness होती है। (२) जिन भागो में कम दवाव पाया जाता है वहा Cloudiness अधिक और जिनमें अधिक दवाव होता है वहाँ Cloudiness कम होती है। (३) पहाडो के हवादार ढाल अपने विपरीत (Leeward) ढालो की अपेक्षा अधिक मेघाच्छन्न होते है।

मेघ (Clouds)

समुद्रतल से सबसे अधिक ऊँचाई पर जो बहुत पतले परो के घुँघराले बादल दिखाई पडते है उन्हे कुन्तल मेघ (Cirrus Cloud) कहते है। ये लगभग ५ मील की ऊँचाई तक होते है और नन्हें हिम कणो से बने होते है।

यह प्रायः सफेद होते है। ये भिन्न२ शक्लो के होते है। कभी यह घुंघराले बालो की शक्ल के होते है और कभी पतले घूंघट की तरह सारे आकाश में छा जाते है। इनसे कुछ ही नीचे उतर कर ऊचे ऊनीले या कपसीले मेघ (Cumulus Clouds) होते है यह मेघ बड़े सुन्दर होते है। यह बडे विचित्र तहो अथवा धारियो में छा जाते है, और एक से तीन मील की ऊँचाई तक पाये जाते है। यह बर्फ की भाति स्वच्छ, स्वेत और सीधे समान्तर तथा रूई के जाल जैसे छोटे २ लहरीले बादलो की अनन्त राशि के रूप में दिखलाई देते है। कभी२ जब आकाश थोडी देर तक खुला रहता है इन्ही बादलो की राशि से सूर्य और चन्द्रमा के चारो ओर छोटा रंगीन मंडल दिखलाई देता है। इनकी ही जगह कभी२ ऊँचे परतीले या तहीले मेघ (Stratus, Clouds) भी दिखलाई देते है। धरती से यह एक या दो मील से अधिक ऊचाई पर नही होते। परन्तु बहुधा यह आकाश का बहुत सा भाग घेर लेते है।

धरती से लगभग एक मील की ऊचाई पर काले मेघो की राशि दिखाई देती है जिनकी किनारी चांदी की भाति चमकती हुई सफेद होती है इन्हे कुंज मेघ कहते है। ऊपर चढती हुई धरती के छूने से गर्म हुई हवा की धाराओ से जो भाप ऊपर चढती जाती है उसी के ठडे पड जाने से यह कुंज मेघ माला बन जाती है। इसी के साथ इन्ही मेघो के ऊपर घन या जलद बादल (Nimbus Clouds) दिखाई देते है। यह कुज रूप के घने बादल शीघ्र बरसते है अधिक देर तक छाये नही रह सकते। अति घने होने के कारण सूर्य की किरणें इनमें नही पहुँच पाती इसलिए यह हमे काले दिखलाई पड़ते हैं। दूसरे बादलों में सूर्य की किरणे पहुँच कर फैल जाती है इस वास्ते वे हमें सफेद दिखलाई पडते है। वायुमडल की भाप और धूलीकण पर सूर्य की किरणो के फैल जाने से सूर्यास्त के बादल लाल, पीले तथा नीले रग के दिखाई देते हैं। सूर्य की किरणो में इन्द्र धनुष के सभी रग मौजूद रहते है और जब वे मेघ कणो में विशेष कोण बनाती हुई घुसती है तो प्रकाश किरणो के वर्ण अलग हो जाते हैं। इसलिए हमें सूर्यास्त के सुन्दर२ रग दिखाई देते है। इसी प्रकार जब कभी चन्द्र किरणे ऊनीले बादलो के हिमकणो पर विशेष कोण बनाती हुई घुसती है तो चन्द्रमा के चारो और प्रभा मडल दिखाई पडता है।

कुहरा (Hoar-Frost)

कुहरा भी वास्तव मे बादल का ही एक रूप है। कुहरा या कुहासा (Fog) वह बादल है जो धरती को छूता हुआ रहता है। यह जल सीकरो का झुड है जो दूर से देखने पर बादलो का सा दिखलाई देता है जब वह बहुत घना होकर पहाड़ो पर बादलो के रूप [मे रहता है तो इसके भीतर चलने फिरने वाले बिना वर्षा के ही पानी से भीग जाते हैं।

रात मे जब धरती बहुत जल्दी ठडी हो जाती है तब वायु की नमी उसके सम्पर्क मे आकर जल सीकर बन कर ठडी चीजो पर ओस (Dew) के रूप मे जम जाती है। सर्दीयो में जहाँ सर्दी अधिक होती है कुहासे के जल सीकर जम कर हिम सीकर बन जाते है और यही हिम सीकर इकट्ठे होकर पेडों, छतो आदि पर जम जाते है यही पाला (Frost) कहलाता है। यह तब बनता है जब कि शीतकाल में धरातल का तापक्रम ३२° फा० अथवा इससे कम होता है।

धुँध (Mist)

यह कुहरा की भाँति बनती है फर्क इतना ही है कि इसमें जल के कण कुछ बडे होते है इसलिये इससे कपडे या अन्य वस्तुएँ अधिक गीली हो जाती है।

बिजली चमकना (Lightning)

बरसात के मौसम में हम अक्सर बिजली चमकती हुई देखते है और बादलो की गर्जना सुनते हैं। जब दो विरोधी विद्युत कणो से युक्त बादल वायु की बाधा को विजय कर एक-दूसरे के नजदीक आते है और परस्पर सघर्ष करते है तो विरोधी विद्युत-कणो का आपस में सम्पर्क होने से बिजली की लहर पैदा हो जाती है। बिजली की गर्मी से उस स्थान की वायु एक दम हल्की होकर ऊपर उठती है, जिससे एक प्रकार का वायु शून्य क्षेत्र-सा बन जाता है और आस पास की ठडी भारी वायु भयानक वेग से इस खाली जगह की ओर दौडती है इसलिए विशाल शब्द उत्पन्न हो जाता है। जब बिजली लम्बी धारा के आकार में चमकती है तो उसके बाद में गर्जना सुनाई नही देती किन्तु मुद्राकार और सर्पाकार बिजली अचानक बार २ चमक कर काफी गर्जन पैदा करती है।

वर्षा के अवयव (Factors of Rainfall)

किसी स्थान की वर्षा निम्न बातो पर निर्भर करती है:—

(१) भूमध्य रेखा के विचार से स्थिति —जहाँ वाष्पक्रिया अधिकता से होती है वहाँ बुखारात की मात्रा अत्यधिक होती है और इसीलिए वर्षा भी अत्यधिक होती है। उष्ण कटिबन्ध मे अत्यधिक गर्मी पडती है और पानी भी अधिक है जिससे वाष्पीभवन (Evaporation) अधिकता से होता है। इसलिये उष्ण कटिबन्ध में साधारणतया वर्षा की मात्रा अधिक है और शीतोषण या शीत कटिबन्ध में कम।

(२) **समुद्र से अन्तरः**—समुद्र जल का सबसे बड़ा भडार है जब वायु समुद्र के ऊपर से लांघती है तो वह सील को चूस लेती है और यह सील तट पर बरस पड़ती है। यही कारण है कि समुद्र के समीपी स्थानो में दूर के स्थानो की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है यथा बम्बई मे हैदराबाद की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।

(३) **पर्वत श्रेणी का रूखः**—जब सील के भरे हुए गर्म पवन पहाडो से टकराते है तो उन्हें विवश होकर ऊपर चढना पडता है और ऊपर उठते समय वे फैलते हैं और ठडे हो जाते है इसलिये पर्वतो के उन ढलानो पर जहाँ हवाऐ टकराती है अत्याधिक वर्षा होती है और दूसरी ओर की ढाल अपेक्षत. शुष्क होती है क्योकि वायु उतरते समय दब जाती है, और गर्म हो जाने के कारण इसके वुखारात जलरूप धारण (Condensation) नही कर सकते है। पर्वतो की इस ढलान को वृष्टीछाया (Rain Shadow or Leeward side) कहा जाता है क्योकि वहाँ वर्षा की सम्भावना कम होती है। जब दक्षिण पश्चिमी मानसून हवाएँ पश्चिमी घाट से टकराती हैं तो बम्बई की ओर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु दक्षिण का पठार शुष्क रहता है। इसी प्रकार हिमालय पर्वत की दक्षिणी ढ़ालो पर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु उत्तरी ढाल अति शुष्क है।

(४) **पवनों का रूखः**—गर्म तथा सीली हवाएँ वर्षा लाती है परन्तु ठंडी और शुष्क हवाएँ कोई वर्षा नही बरसाती। भारत मे दक्षिणी-पश्चिमी ग्रीष्म ऋतु की जो मानसून गर्म भारत महासागर के ऊपर से होकर आती है अत्याधिक वर्षा बरसाती है परन्तु उत्तर पूर्व की सर्दी की माससून की हवाये जो ठण्डे भू-खण्डो से आती है कोई वर्षा नही लाती।

समवृष्टि रेखा (Isoyets) वह रेखा है जो समान वर्षावाले स्थानो को मिलाती है। यह उसी नाम से पुकारी जाती है जिन वर्षा वाले स्थानो को यह मिलाती है—जैसे २५" वर्षावाले स्थानो को मिलानेवाली रेखा २५" वृष्टि रेखा कहलावेगी।

वर्षा का माप (Measurement of Rain) हम प्रायः कहते है कि पजाब में गर्मी की ऋतु मे २०" वर्षा होती है। चेरापूजी की वार्षिक वर्षा ५००" इन्च के लगभग है। यदि हम कहें कि किसी विशिष्ट स्थान मे २ इंच वर्षा हुई तो उसका अर्थ यह होगा कि जितनी वर्षा उस स्थान मे हुई है यदि उसका सम्पूर्ण जल एकत्रित रहता, न बहता और न सूखता तो उस स्थान का सम्पूर्ण धरातल २ इन्च की गहराई तक जल मग्न हो जाता-किन्तु वर्षा का जल बहता भी रहता है, भाप बन

कर उडता भी है व पृथ्वी भी सोखा करती है। अत यह एकत्रित नही हो सकता, तो फिर इसे कैसे नापते है।

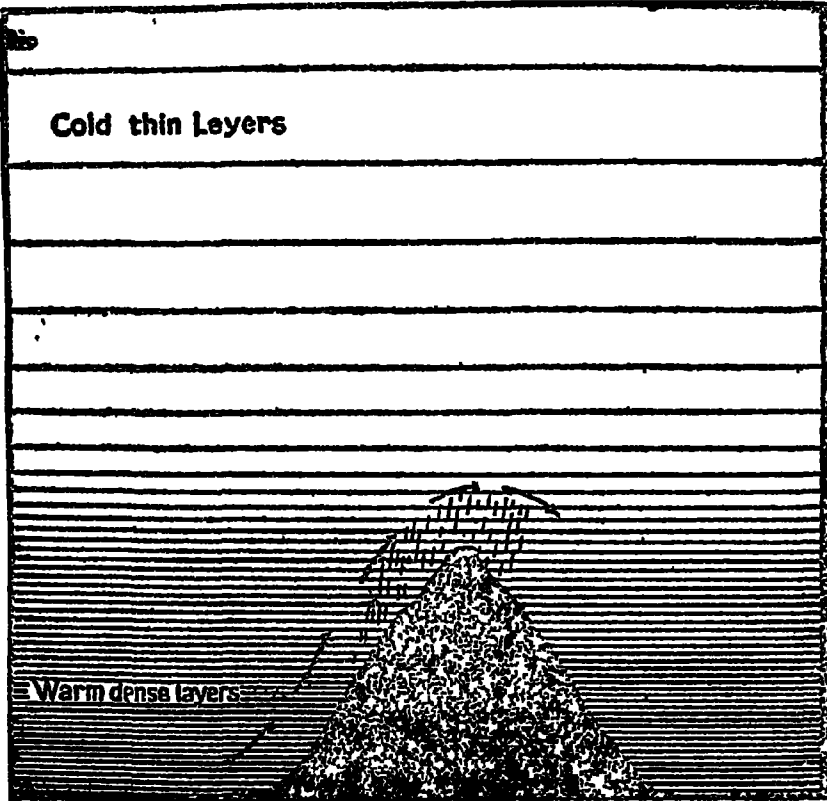
किसी स्थान की वर्षा एक प्रकार के यंत्र द्वारा नापी जाती है। इस यत्रको वृष्टि मान यंत्र (Rain Gauge) कहते है। यह बोतल की तरह होता है वोतल में एक चोगा रक्खा हुआ होता है। चोगा बोतल के मुह पर ठीक आता है। जो वर्षा बोतल के मुह पर पडती है वह चोगें द्वारा वोतल में एकत्रति होती है। चोगे का बोतल के मुह पर रखने का यह लाभ है कि, कोई पानी की बून्द उछल कर वोतल से बाहर न चली जावें। बेलनाकार एक कांच के यंत्र में (Graduated glass) इस जल की ऊँचाई इन्च के शतास तक ठीक २ नापी जाती है इस मात्र के मध्य क्षेत्र (Cross Section) का क्षेत्र फल चोगे के मुह के क्षेत्रफल का एक निश्चित भाग (साधारणतः $\frac{१}{१०}$) होता है। इस यत्र में जल के धरातल की ऊँचाई उसी भिन्न (यहाँ $\frac{१}{१०}$) से गुणा करने से उस स्थान की वर्षा ज्ञात होती है। पृथ्वी पर के प्रत्येक नगर मे प्रत्येक दिन की वर्षा का परिमाण लिया जाता है। किसी मास के दिनो की वर्षा के जोडने से उस मास की वर्षा आ जाती है। साल भर के बारह मासो की वर्षा जोडने से किसी विशेष साल की वर्षा आ जाती है। यदि किसी विशेष वर्ष, तारीख या मास की मध्यम वर्षा निकालनी हो तो कई वर्ष की वार्षिक या उस दिन या मास की वर्षाओ का जोड देकर वर्षों की सख्याओ से भाग देदे तो मध्यम वर्षा आ जावेगी।

वर्षा के प्रकार (Types of Rains)

भापभरी वायु का तापक्रम प्राय ऊपर उठने से ही कम होता है। इस वायु के उठने के तीन कारण होते है। चक्रवायु में पड़ जाना या इसके रास्ते में पहाडो का आजाना या परिवाहन होने से (Convection)।

(१) चक्रवायु में हवा चक्कर काटती हुई ऊपर उठती है। ऊपर उठने से हवा ठडी हो जाती है और पानी बरसता है। उत्तरी भारत मे शरद ऋतु में इसी तरह की बारिश होती है। इस प्रकार की वर्षा को चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rains) कहते है।

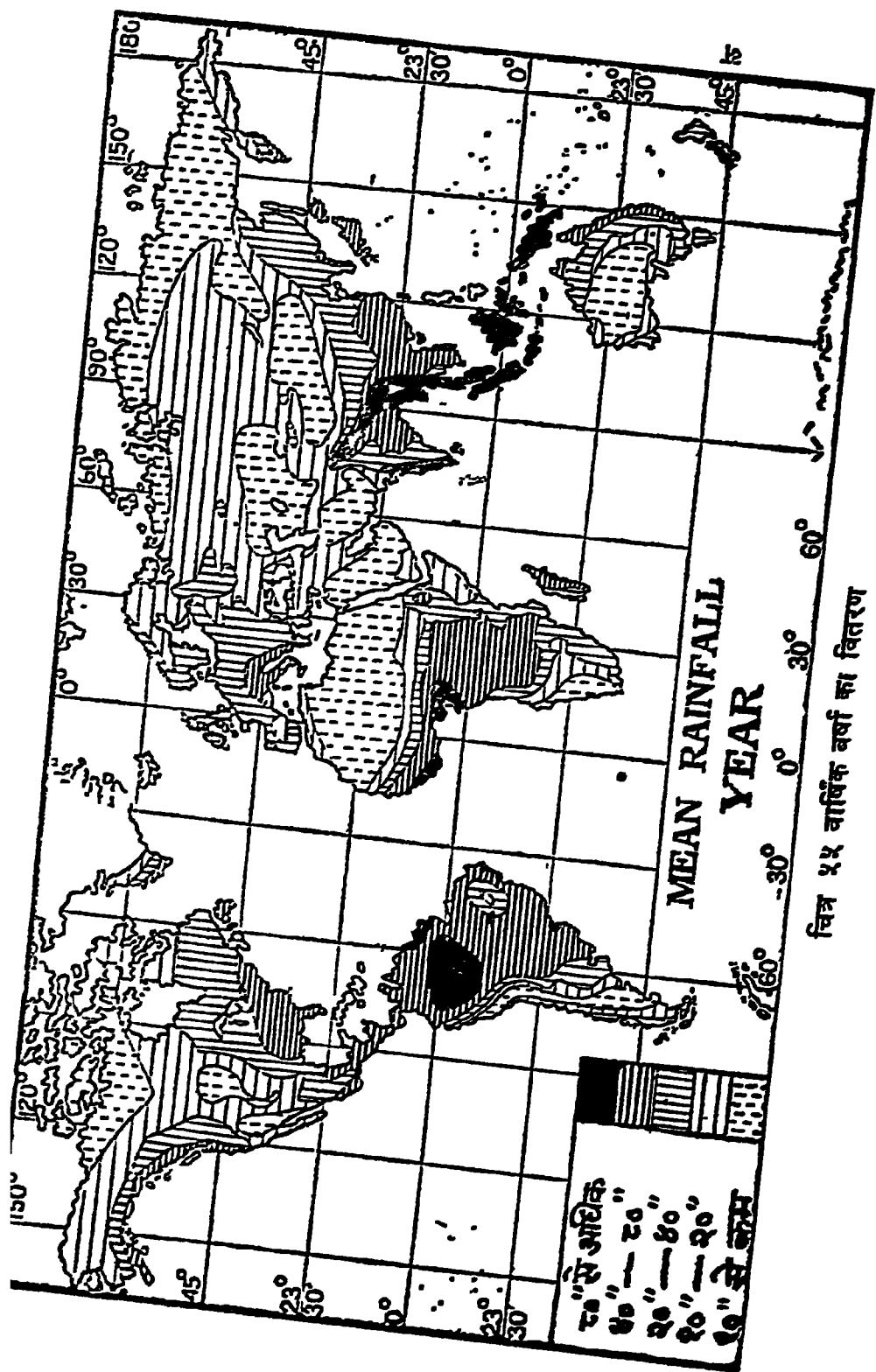
(२) जब वायु अपने पासवाले स्थानो की वायु की अपेक्षा अधिक गर्म होकर ऊपर उठती है तो ऊपर जाकर उसकी भाप के द्रवीभवन

हो जाने से वर्षा होती है ऐसी वर्षा को वाहनिक वर्षा (Convectional Rains) कहते हैं। ऐसी वर्षा कम दबाववाले विषुवतीय प्रदेशो में दोपहर के समय अधिक होती है। ऐसी वर्षा बडी तेज गिरती है लेकिन वर्षा थोड़ी ही देर तक होती है।

चित्र ५४ वाहनिक वर्षा

(३) जब वायु किसी पर्वत को पार करने के लिये ऊपर उठती है तो वह ऊपर उठने से ठडी हो जाती है और पानी बरसता है। हवाएँ पहाड़ों के Wind Ward ढाल पर अधिक वर्षा करती है जब कि Leeward side बिलकुल सूखी रह जाती है। ऐसे भागो को Rain Shadow कहते है।

वर्षा का वितरण (Distibution of Rainfall)

दुनिया के वर्षा के विन्यास के नक़शों का अध्ययन करने से निम्न बातें मालूम होती हैः—

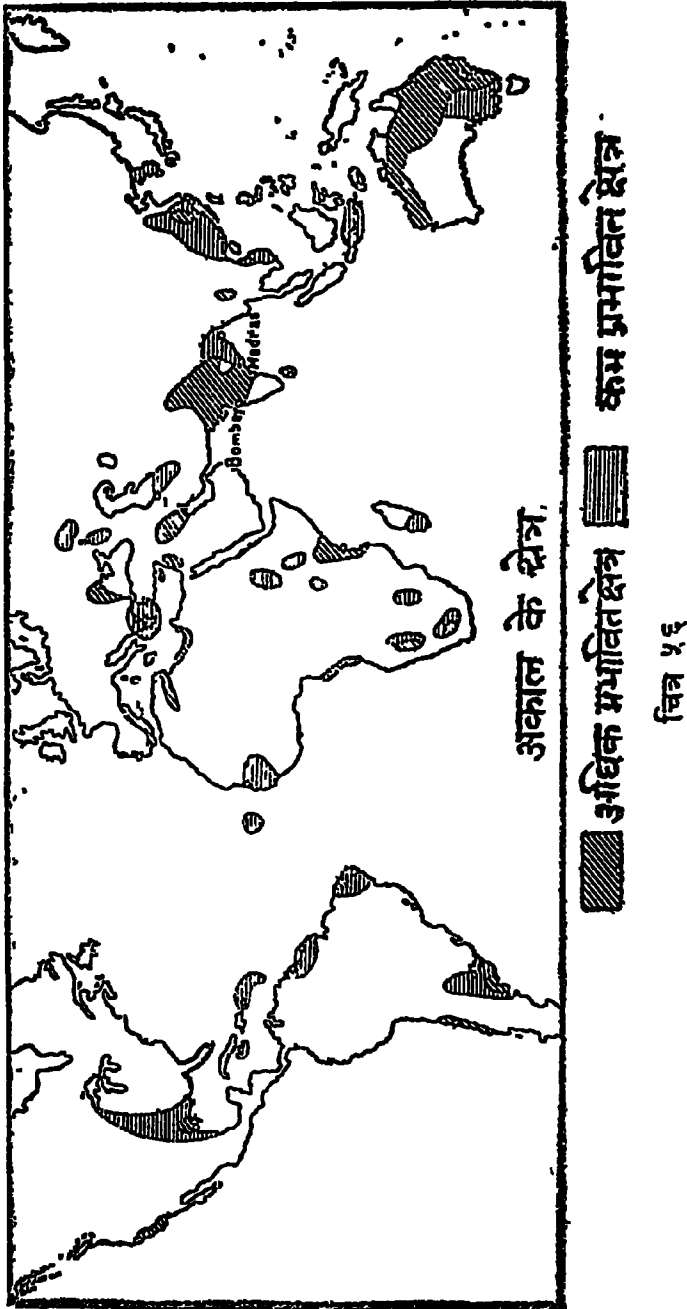
(१) ज्यो २ हम विषुवत् रेखा से उत्तर या दक्षिण की ओर जाते है वर्षा कम होती जाती है। ध्रुवो पर अधिक सर्दी पडनें के कारण हवा में भाप नही रहती अतः वर्षा कम होती है।

चित्र ५५ वार्षिक वर्षा का वितरण

(२) पहाडो के हवादार ढालो पर उन ढालो की अपेक्षा जो समुद्री हवाओ के रास्ते में नही पडते हैं अधिक वर्षा होती है ।

(३) समुद्र से ज्योंर दूर जाते हैं वर्षा मे कमी होती जाती है । महाद्वीप के भीतरी भागो (उदाहरणार्थ, गोवी का रेगिस्तान, मध्य एशिया, आस्ट्रेलिया और उत्तरी अमेरिका) मे समुद्र से दूर होने के कारण वर्षा बहुत कम होती है ।

अकाल के क्षेत्र

अधिक प्रभावित क्षेत्र — कम प्रभावित क्षेत्र

चित्र ५५

(४) ४०° उत्तरी और ३५° दक्षिणी अक्षासो के बीच मे व्योपारीक हवाओ के चलने के कारण महाद्वीप के पूर्वी भागो पर (जापान, दक्षिणी पूर्वी एशिया)

अधिक वर्षा होती है। ५०° और ६५° अक्षांसों के बीच में पछुवा हवाओं के कारण महाद्वीपों के पश्चिमी भागों पर अधिक (पश्चिमी द्वीप समूह, पश्चिमी योरोप) वर्षा होती है। शीतोष्ण कटिबन्धों के चक्रवायुओं द्वारा उत्तरी और मध्य योरोप तथा अमेरिका में भी कुछ वर्षा हो जाती है।

(५) भूमध्यसागर के किनारे, दक्षिणी आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अमेरिका ग्रीष्म में व्यौपारी हवाओं के मार्ग में होने के कारण सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में ये प्रदेश पछुआ हवाओं के रूख में होने के कारण शीतकालीन वर्षा का उपभोग करते हैं।

(६) भूमध्य रेखा पर वाहनिक वर्षा होती है किन्तु शीतोष्ण कटिबन्ध के अक्षाँसों में प्राय: चक्रवालिक वर्षा होती है।

(७) ग्रीष्म में समुद्र के अधिक भारवाले स्थानों से आने वाली हवाओं द्वारा भारत, चीन, जापान और इंडोचीन में वर्षा होती हैं। इन भागों में वर्षा की कमी से अकाल भी पड जाते हैं।

(८) उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं द्वारा हिन्द महासागर के तटीय भागों में भी, जिनका प्रभाव फिलीपाइन द्वीपों और जापान तक पहुँचता हैं वर्षा होती हैं।

ग्यारहवाँ अध्याय

स्थलमंडल की रचना आदि

(Lithosphere)

भूपटल मण्डल की उत्पत्ति

यह अनुमान किया जाता है कि अपनी उत्पत्ति के समय हमारी पृथ्वी एक भीषण ज्वालापूर्ण द्रव के प्रज्वलित गोले के रूप में थी जो निरन्तर सूर्य की परिक्रमा करती रही है तथा करती रहेगी। अनेक युगों के उपरान्त इस ज्वलन्त गोले की ऊपरी परत ठण्डी होकर कड़ी होने लगी। यह कड़ी ऊपरी परत हमारी ठोस पृथ्वी का प्रथम आवरण है जिसे **भूपटल मण्डल** कहते हैं।

भूपटल मण्डल का महत्त्व

ग्लोब पर मनुष्यों के विचार से भूपटल मण्डल का स्थान अधिकतम महत्व का हैं क्योंकि मनुष्य इसी भूपटल पर ही अपना

निवास स्थान (गृह) बनाता है और इसी से अपने भोजन, वस्त्र तथा अनेक जीवनोपयोगी पदार्थ प्राप्त करता है। केवल मनुष्य ही के लिये नही वरन् समस्त सजीव चर तथा अचर प्राणियो के जीवन के लिये भूपटल की उपस्थिति परम आवश्यक है क्योकि वृक्ष,लता, तृण आदि भूपटल ही पर उत्पन्न होते है तथा सभी जीव-जन्तु, पशु-पक्षी, कीट-पतङ्ग अधिकाश भूपटल ही पर अपना जीवन निर्वाह करते है। वायु मे उडनेवाले पक्षियो को भी इसी भूपटल के वृक्षो पर ही अपना घोसला बनाना पडता है। जल-जन्तुओ को भी अपने जीवन के लिये भूपटल द्वारा प्रदत्त स्वच्छ मीठे जल तथा महीन मिट्टी और कीचड़ पर निर्भर रहना पड़ता है। इन्ही कारणो से ग्लोब पर भूपटल को अधिकतम महत्त्वपूर्ण माना गया है।

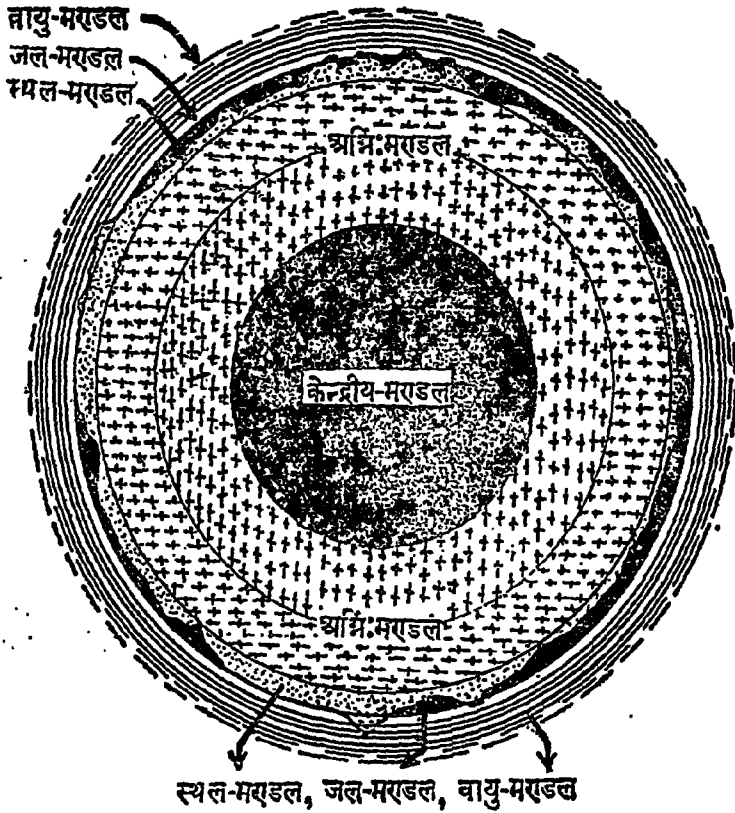
भूपटल के अवयव (Composition or Constitution)

भूपटल की उपरी ठोस तह प्राय. दस मील मोटी है यह जिस पदार्थ से निर्मित है उसे चट्टान कहते है इन चट्टानो की मुख्य दो श्रेणिया है। (१) कडी चट्टाने, (२) नरम चट्टाने। जब पृथ्वी तरल या बाष्पीय (Molten or Gaseous) अवस्था मे थी तब इन चट्टानो मे भिन्न २ प्रकार के धातु द्रव्य—यथा लोह-भस्म, पोटास, सोडा, चूना, सिलिका, एल्यूमीना इत्यादि

चित्र ५७

सम्मिलित थे। जब पृथ्वी की उपरी परत ठण्डी होकर ठोस बन गई तब ये पदार्थ भी जम कर ठोस चट्टान बन गये। इन ठोस चट्टानो पर भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियो की क्रियाये आरभ हुई, इनके कारण ये भिन्न रूपो मे परिवर्तन हो गये तथा भिन्न २ नामो के साथ पृथ्वी के भिन्न २ भागो मे विस्तृत हो गये है।

अपनी उत्पत्ति के समय एक दहकते हुए गोले की आकृति वाली हमारी भ्रमणकारी पृथ्वी जब अनेक युगो के उपरान्त ठण्डी हुई तब इसकी उपरी परते प्राय १० मील मोटाई मे ठण्डक मे जम कर ठोस चट्टाने बन गईं किन्तु

इस ठोस भाग के नीचे प्रायः २० मील की गहराई तक एक अर्द्ध तरल पदार्थ पाया जाता है जिसे मैग्मा (Magma) कहते हैं तथा जिस भूमण्डल में यह अर्द्धतरल पदार्थ विद्यमान रहता है उसे Zone of Flowage कहते हैं। यह पदार्थ ऊपरी ठोस चट्टानों के भार से दबा रहता है। किन्तु कभी २ यहां वहां भारों में अन्तर पड़ जाने के कारण यह प्रवाहित होता है जिसके कारण भूपटल पर भयङ्कर परिवर्तन होते रहते हैं।

चित्र ५८—पृथ्वी की बनावट

वैज्ञानिक प्रयोगों द्वारा यह ज्ञात किया गया है कि ऊपरी भूपटल से प्रत्येक ३८ गज की गहराई पर १०° सैं० तापक्रम बढ़ जाता है जिसके अनुसार ६२ मील गहराई पर तापक्रम ३०००° सैं० से भी अधिक हो जाता है जिस पर कोई भी चट्टान या धातु ठोस अवस्था में नहीं रह सकती। इस सिद्धान्त के अनुसार पृथ्वी का केन्द्रीय भाग ऊपरी भूपटल से प्रायः ४००० मील की गहराई पर है अभी भी अवश्य दहकती हुई अग्नि के रूप में होना चाहिये। इस भाग के केन्द्रीय गोले के चतुर्दिक निकल तथा लोहा मिश्रित (Nife) पदार्थ से गठित पृथ्वी का सब से भारी केन्द्रीय गोला है जिसे भूगर्भ मंडल (Barysphere या Controsphere) कहते हैं। इस भारी गोले के चतुर्दिक सिलीकन तथा मैग्नेशियम मिश्रित Sima नाम के पदार्थ

का कुछ कम भारी गोला है तथा इनके चतुर्दिक सीलीकन तथा एल्यूमीनीयम मिश्रित Sial नाम के पदार्थ का और भी कम भारी गोला है। भूगर्भमंडल के इन तीनो मिश्रित गोलो को केन्द्रीय अग्नि के प्रभाव से पूर्ण तरल अवस्था में रहना चाहिये किन्तु अत्यधिक वाहरी तथा ऊपरी दवावो के कारण ये प्रायः ठोस वने रहते है तथा इनमे अत्यधिक ताप की मात्रा निरन्तर विद्यमान रहती है जिसके कारण मैग्मा अर्द्धतरल अवस्था मे रहता है।

भूगर्भमण्डल का महत्व

भूगर्भमंडल का ताप ही Zone of Flowage के मैग्मा को अर्द्धतरल अवस्था मं रखता है। तथा इसी मैग्मा की क्रियायें ही भूपटल पर भिन्न २ प्रकार के स्थल के उन खण्डो की रचना करती हैं जिनका मनुष्य के जीवन मे घना सम्वन्ध है।

पृथ्वी के धरातल की बनावट

आधुनिक पृथ्वी के धरातल पर यदि हम ध्यानपूर्वक दृष्टि डालें तो हमे यह सर्वत्र समान न दिखाई देगा। इस पर हमे वड़ी विषमतायें दिखाई देगी। हम देखेंगे कि ऊपरी भूतल पर कही ऊची कही नीची भूमि है। कही पर्वत हैं तो कही पठार या पहाडियाँ हैं जिनके वीच२ मे घाटियां विद्यमान हैं, कही वड़े खण्ड तथा अन्धे गर्त मिलेंगे। कही ज्वालामुखी पर्वत मिलेंगे तो कही विस्तृत मरुस्थल या समतल क्षेत्र मिलेगे। इन भिन्न २ विस्तृत स्थल खण्डो के वीच में झीले, नदिया, झरने, प्रपात हिमसरितायें, प्राकृतिक श्रोत इत्यादि विद्यमान पाये जायेंगे तथा इनके वाहर महासागरो तथा सागरो की विशाल तथा विस्तृत जल-राशी मिलेंगी। इसके वीच में भिन्न २ प्रकार के द्वीप मिलेंगे। यदि हम कुछ काल तक इनका निरीक्षण करते रहे तो देखेंगे कि इनकी आकृति स्थिर नही रहती है। उसमें भी निरन्तर परिवर्तन हुआ करते है। ये सभी विषमताएँ प्राकृतिक शक्तियो की क्रियाओ द्वारा उत्पन्न होती है।

चट्टानें (Rocks)

भूविज्ञान की भाषा में पृथ्वी के चिप्पड को चट्टान कहते है। वैज्ञानिको के मतानुसार ८००० मील व्यास वाली पृथ्वी के चिप्पड़ की गहराई का अनुमान ५० मील से अधिक नही है। इस पृथ्वी के चिप्पड को निर्माण करने वाली चट्टानें उनके गुण तथा उत्पत्ति के ढंग पर आग्नेय (Igneous) प्रस्तरीभूत या पर्तदार (Sedimentary) और रूपान्तरित (Metamorphic) आदि तीन भागो में बाँटी गई है। 9177

(१) आग्नेय चट्टानें

पृथ्वी के भीतर से अग्नि के समान तप्त द्रवित रूप में निकल पृथ्वी के ऊपर आकर जम जाती हैं और जम कर ठण्डी और कठोर हो जाती है। इस प्रकार की चट्टानों में पर्त नहीं पाये जाते हैं। ये चट्टाने आदि चट्टानें (Primary) भी कहलाती है क्योकि ये ही चट्टानें सब से पहले बनी थी। पृथ्वी के ऊपरी पर्त पर ये चट्टीनें सारे चिप्पड़ की २५% से भी कम है लेकिन भीतरी भाग में ये चट्टाने अधिक पाई जाती है। ये चट्टाने भी बनावट के अनुसार दो भागो मे बाटी जाती है—बाहरी (Extrusive) और भीतरी (Intrusive) आग्नेय चट्टाने।

बाहरी आग्नेय चट्टानें ज्वालामुखियो के उद्‌गार से निकले लावा के भूपटल पर जम कर ठडे हो जाने से बनती हैं। य चट्टाने पृथ्वी के बाहरी पर्त पर बनती हैं। ये बेदानेदार ज्वालामुखी चट्टाने कहलाती हैं। लावा और बेसाल्ट इनके मुख्य उदाहरण है। भीतरी आग्नेय चट्टानें पृथ्वी के पर्त के भीतर ही ठण्डा होने से बनती हैं। इस प्रकार की चट्टाने पर्त के भीतर ही ठण्डा होने के बाद बाहरी आवरण नग्नी करण की क्रिया द्वारा हटने से पृथ्वी के धरातल पर भी आजाती हैं। ये चट्टाने रवेदार (Crystelline or Plutonic) चट्टाने कहलाती हैं। इसका मुख्य उदाहरण ग्रनाइट, अभ्रक आदि है।

(२) प्रस्तरीभूत या पर्तदार चट्टाने

ये चट्टानें पृथ्वी के तह के ऊपर जलाशय की तलहटी में जल के द्वारा लाई हुई बालू मिट्टी और पत्थर आदि के जम जाने से बनती है। इनमे पर्त होते हैं और अदृश्य घटनाओं के दबाव के प्रभाव से ये लहरदार बन जाती हैं। जिससे इनको पुटीकृत चट्टाने (Folded) भी कहते है। इनमे पाये जाने वाले जीवो के शिलाभूत अवशेष (Fossils) इस बात के प्रमाण हैं कि इनका जन्म जलाशय मे ही हुआ है। पृथ्वी के निचले की रचना मे अधिकाश भाग इसी चट्टान का है। चिप्पड का लगभग ७५ प्रतिशत इसी प्रकार की चट्टानो से ढका हुआ हैं। इस प्रकार की चट्टाने जब पानी की क्रिया के फलस्वरूप बनती है जो जलज चट्टानें (Aqueous rocks) और हवा की क्रिया के फल-स्वरूप बनती है तो वायुनिर्मित चट्टानें (Aeolian rocks) और जब हिम नदी या हिमानी की क्रियाओ के फलस्वरूप बनती है तो बर्फ निर्मित चट्टानें (Glacial rocks) कहलाती हैं।

(३) रूपान्तरित चट्टानें

ये उपरोक्त दोनो प्रकार की चट्टानो के परिवर्तित रूप है। इस परिवर्तन का प्रधान कारण ताप या गर्मी है। इसी के परिणाम स्वरूप कोयला, एन्थ्रैसाइट और ग्रेफाइट मे; मिट्टी (Clay) स्लेट और शिस्ट मे (Chist) तथा चूना सगमरमर मे परिवर्तित हो जाता है।

बारहवाँ अध्याय

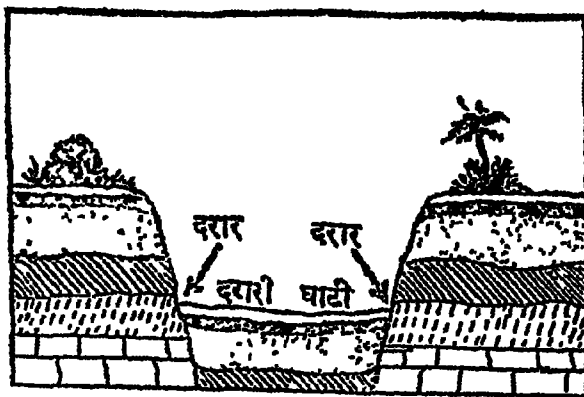
भूपटल की गतियाँ

(Movements of Lithosphere)

स्थल मडल की आकृति सदैव एक सी नही रहती। इसमे सदैव परिवर्तन हुआ करते है। जहाँ आज पहाड है वहाँ कुछ समय बाद ऊँचे मैदान ही रह जा सकते है अथवा जहाँ आज समुद्र है वहाँ भविष्य मे स्थल हो सकता है। इस परिवर्तन के दो मुख्य कारण है—(१) जलवायु और समुद्रतल अर्थात् बाहरी कारण (External Causes) और (२) पृथ्वी के गर्भ मे होने वाले परिवर्तन अर्थात् भीतरी कारण (Internal Causes)। इन्ही दोनो साधनो द्वारा प्रकृति भूपटल के परिवर्तन का काम बराबर किया करती है। पहले साधन का काम दो प्रकार मे होता है—एक तो वर्तमान पटल को तोड़ कर (denudation) और दूसरा नये पटल बनाकर (Deposition)। जलवायु का कार्य यद्यपि धीरे२ होता है तथापि उसका महत्त्व दूसरे साधन की अपेक्षा कही अधिक और विस्तृत है। जल वायु का भूपटल तोडने और बनाने का कार्य सार्वभौमिक है परतु भीतरी परिवर्तनो का प्रभाव थोडे ही स्थानो तक सीमित रहता है। भीतरी कारणो का कार्य भूपटल के उभार और दबाव से सबध रखता है।

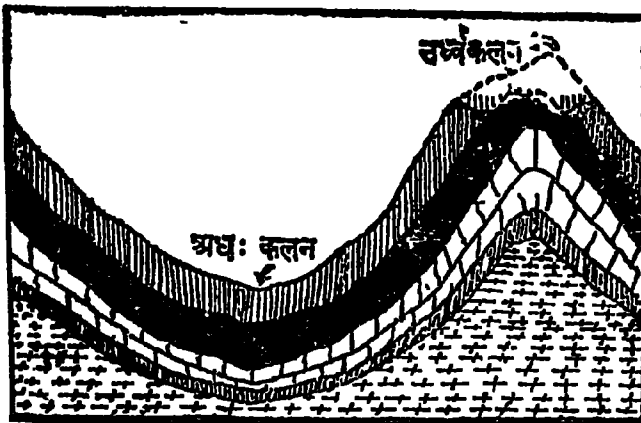
पृथ्वी के भीतरी भागो मे होने वाले परिवर्तनो का प्रभाव भूपटल पर बहुत अधिक होता है। इस परिवर्तन का कारण आन्तरिक ताप, चट्टानो का फैलाव और सकुडने, अवयवो का सम्मिश्रण तथा द्रवित पदार्थों का (ज्वालामुखी के उदगार के कारण-स्वरूप) एक स्थान से दूसरे स्थान को हटते रहना है। इन सभी कारणो को अभ्यान्तरिक शक्तियाँ (Tectonic Forces) कहते है। इनके द्वारा भूपटल का टूटना, मुडना तथा अन्य परिवर्तन जैसे भूपटल का किन्ही भागो में ऊपर उठ जाना और किन्ही मे नीचे धस जाना होता है।

नव भूपटल की चट्टानो पर अत्यधिक दवाव पड़ता है तो ये टूट जाती है। इस प्रकार से चट्टानों के टूट जाने को स्तर-भ्रंश (Crustal Fracture) कहते हैं। चट्टानो पर इतना दवाव पडने के मुख्य कारण (१) पृथ्वी के भीतरी भाग में मग्मा पदार्थ का धीरे२ एक स्थान से दूसरे स्थान को हटना, (२) भूपटल पर वाहरी कारणो से शिला-खडो का एक स्थान से हटकर दूसरे स्थान पर जमा होना तथा (३) पृथ्वी का गरमी और ठडक पाकर कमश. फैलना और सिकुडना। भूपटल की चट्टानो पर यह दवाव इतनी अधिक वार पड़ चुका है कि अव ठोस चट्टानो का मिलना प्राय: कठिन सा हो गया है। प्राय. सभी ठोस चट्टानो में स्तर-भ्रंश हो चुके हैं। किंतु ज्यो२ पृथ्वी के गर्भ की ओर वढा जाता है यह दवाव कम होता जाता है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि कुछ मील की गहराई पर तो चट्टानों में बिलकुल ही तडक नही पड पाई है। तडकें पडने वाले समस्त क्षेत्र को भ्रंश-क्षेत्र (Zone of fracture) कहते है। इन चाट्टानो के टूटे हुए भागो मे होकर वर्षा आदि का जल आसानी से ही पृथ्वी के भूगर्भ में प्रवेश कर जाता है और तब वहाँ अभ्यान्तरिक जल वन कर भीतर ही भीतर क्रियात्मक अथवा ध्वंसात्मक कार्य किया करता है। कभी२ इतना अधिक दवाव पड जाता है कि चट्टानों के टूटने के फलस्वरूप कुछ भाग नीचे रह जाते हैं। इस प्रकार के परिवर्तन को दरार पड़ जाना (faults) कहते हैं। यह दरारें अचानक ही पडती है और इसका प्रभाव कुछ ही फीटो तक सीमित रहता है।

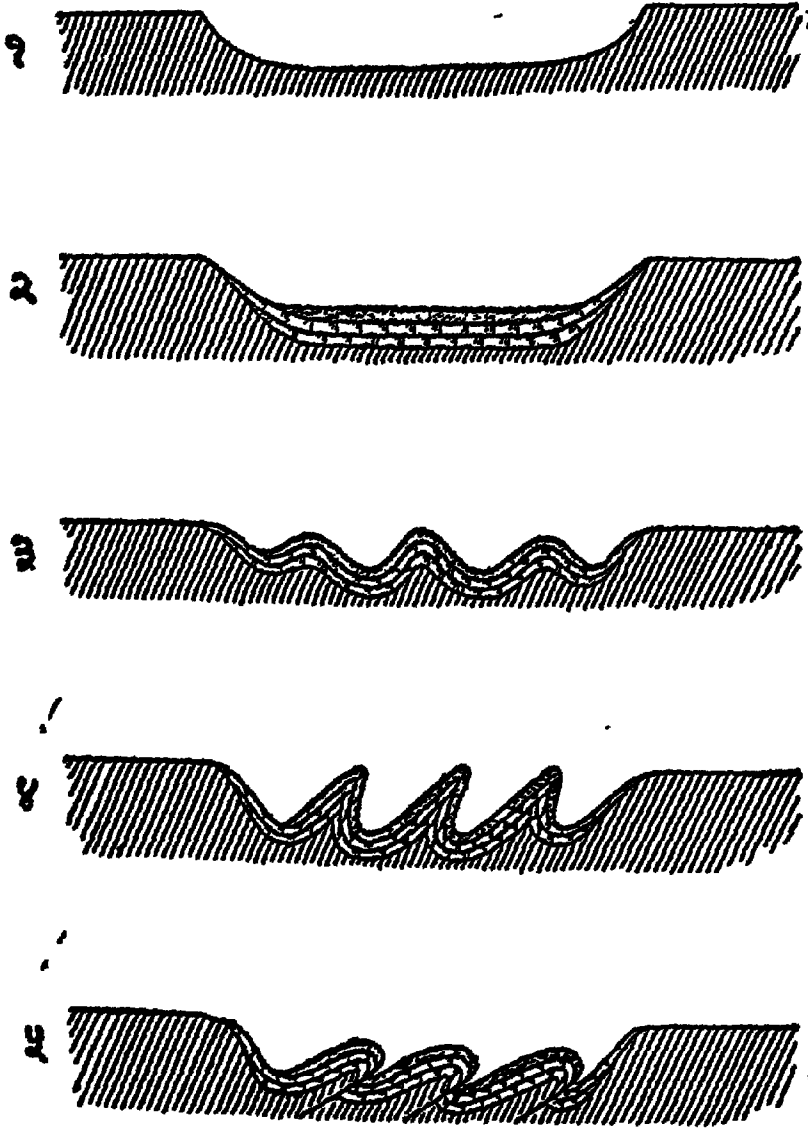
भूपटल पर दरारे दो प्रकार से पड़ सकती है एक तो चट्टानों के ऊपर भीतरी ओर को पडने वाले दवाव के कारण और दूसरे फैलाव से चट्टानों के टूटने से। प्रथम प्रकार के दवाव के कारण भूपटल का कुछ भाग टूट कर

चित्र ५६ दरार घाटी और एकाकी पर्वत

ऊपर उठ जाता है और दूसरा भाग एक दम नीचे खिसक जाता है। किंतु इस प्रकार खिसकने मे काफी लबा समय लग जाता है। इस समय मे बाहरी शक्तियाँ इनकी आकृति मे परिवर्तन पैदा करती रहती है। दूसरे प्रकार के कारण चट्टानो के टूटने से काफी दूर तक भूमि का भाग भीतर की ओर धंस जाता है तथा दोनो ओर ऊँचे भाग शेष रह जाते है। इस प्रकार जो भाग ऊँचे उठे रह जाते है उन्हे एकाकी पर्वत (Block Mountain) कहते है तथा भूमि के भीतर धंसने से जो लम्बी और सकडी घाटी बन जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते है।

स्तर का मुड़ाव (Crustal Bending)

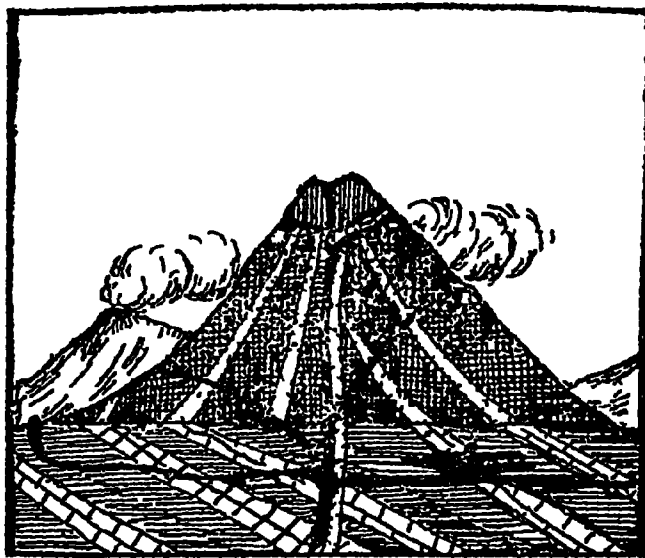
भूपटल पर कई बार दवाव इस प्रकार धीरे२ अथवा ऐसी स्थिति मे पडता है जिससे चट्टानो के टूटने के वजाय उनमें मोड पड जाती है। यह मोड

चित्र ६०—अधःकलन और उर्ध्वकलन

कुछ सीमित क्षेत्र मे पड जाते है अथवा कई बार बहुत ही विस्तृत क्षेत्रो मे पड जाते है। कई पर्वतीय क्षेत्रो मे परतदार चट्टानो पर बाहरी दबाव पडने के कारण लहरो की तरह के मोड (Folds) पड जाते है। इस प्रकार के पडने वाले मोड मे जो भाग ऊपर की ओर महराब (Arch) की तरह उठा होता है उसे उर्ध्वकलन (Anticline) कहते है और जो भाग नीचे की ओर को झुका रहता है उसे अध: कलन (Syncline) कहते है और इस प्रकार बने हुए पहाडो को मोड़दार पर्वत (Folded mts.) कहते है। वर्तमान समय मे जो मोडदार पर्वत है उनमें एंटीक्लाइन और सिनक्लाइन स्पष्टत दिखाई नही देते क्योकि इन पर बाहरी दबाव का इतना अधिक प्रभाव पडा है कि वे बहुत घने मुड गए है। और इस

मुड़ाव के बाद इनका ऊपरी भाग बाहरी शक्तियों द्वारा क्षय होकर घिस गया है।

चित्र ६१—मोड़दार पर्वतों का क्रमशः बनना

ज्वालामुखी पर्वत (Volcanoes)—

अपनी उत्पत्ति के समय आग के गोले के रूप वाली हमारी पृथ्वी जब ठण्डी हुई तब इसकी ऊपरी परत सिकुड़ने लगी। सिकुड़ने की यह क्रिया सर्वत्र समान भाव से नहीं हुई वरन् भूतल के किसी भाग की भूमि शीघ्र सिकुड़कर अधिक नीचे धंस गई तथा कहीं देर से सिकुड़कर कम नीचे धंस सकी। इसी सिकुड़ने की क्रिया की भिन्नता के कारण भूतल की आकृति ठीक ऐसी

हो गई जैसी वृद्ध मनुष्य के मुख पर झुर्रियाँ। पृथ्वी जब ठण्डी होती है तब उपरी तल से प्राय. १० मील की गहराई तक ठोस चट्टानें रहती है जिनमें उत्प्त अर्द्ध तरल पदार्थ (Magma) रहता है। ठण्डक के कारण जब भूपटल के सिकुड़ने की क्रियाएँ होती है तब बीच२ में भूमि मुड भी जाती है। इन मोडो के बीच२ मे दरारे खुल जाती है जिनके बीच से वर्षा का जल अधिक गहराई तक उतर कर उत्तप्त भीतरी भागो के संयोग से वाष्प बन कर पुन· बाहर निकलना चाहता है। इस अवस्था मे इसके साथ पिघले हुए धातु द्रव्य तथा गरम राख इत्यादि पृथ्वी के छिद्रो से बाहर निकलकर चारो ओर जमा हो जाते तथा गाजर की आकृति का एक शंकुवत् (Conical) टीला बना देते है। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते है।

चित्र ६२—ज्वालामुखी पर्वत

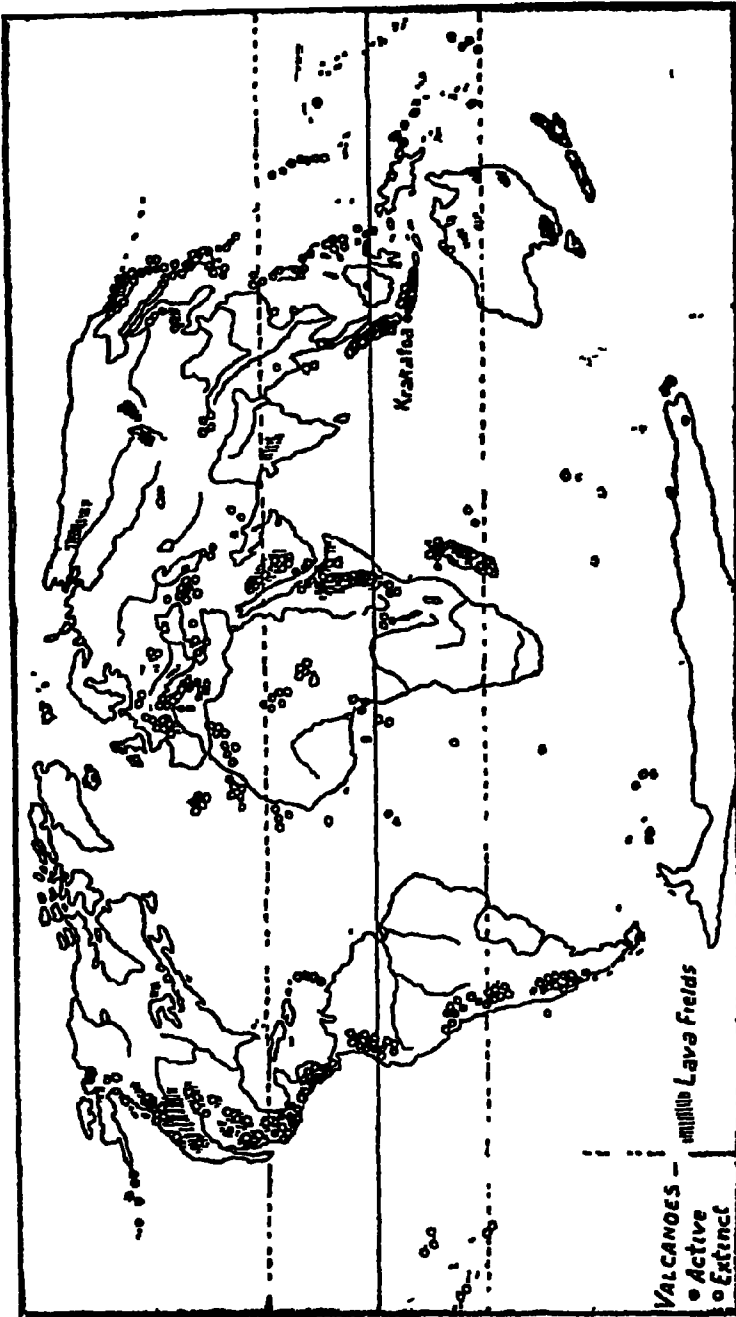
इस टीले या ज्वालामुखी पर्वत के कीप सी आकृति वाले (Funnel Shaped) छिद्र या खुले मुख को Crater कहते है। ज्वालामुखी पर्वत से निकला हुआ अर्द्धतरल पदार्थ जो बाहर निकलकर जम कर ठोस बन जाता है लावा कहलाता है। कभी२ भीतरी अर्द्ध तरल पदार्थ स्वय अपनी शक्ति तथा वेग से भूतल के क्षीण अशो मे छिद्र फोडकर बाहर निकल आते है तथा ज्वालामुखी पर्वत का निर्माण कर देते है। जो ज्वालामुखी निरन्तर अपने उद्‌गारों को निकालता रहता है उसे जाग्रत (Active) तथा जिसका उद्‌गार रूक जाता है उसे सुप्त (Extinct or Dormant) ज्वालामुखी कहते है।

ज्वालामुखी पर्वतों से लाभ—

(१) ज्वालामुखी के छिद्रो से निकले हुए लावा या रासायनिक द्रव्यो से मिली मिट्टी बडी उपजाऊ होती है । दकन के पठार की रूई की काली मिट्टी तथा पूर्वी द्वीप पुन्जो की उपजाऊ मिट्टी ज्वालामुखी के उद्‌गारो द्वारा ही बनी है । (२) ज्वालामुखी के देशो को बहुत अधिक गन्धक प्राप्त होता है जिसके निर्यात से बहुत अर्थ प्राप्त होता है । (३) लावा की गैस फैलने तथा जमने से एक प्रकार की छिद्रकार चट्टान बनती है जिसे Pumice Stone या लावा कहते है । यह चट्टान भिन्न २ शिल्पो मे बडी उपयोगी होती है । (४) इटली के टसकनी में ज्वालामुखी की गर्मी से पैदा की गई बिजली फलोरेस और लेघोर्न तक पहुचाई जाती है । (५) माउंट एटना के ढाल की ज्वालामुखी वाष्प भी एक प्रकार की जल-शक्ति के रूप में प्रयुक्त होती है ।

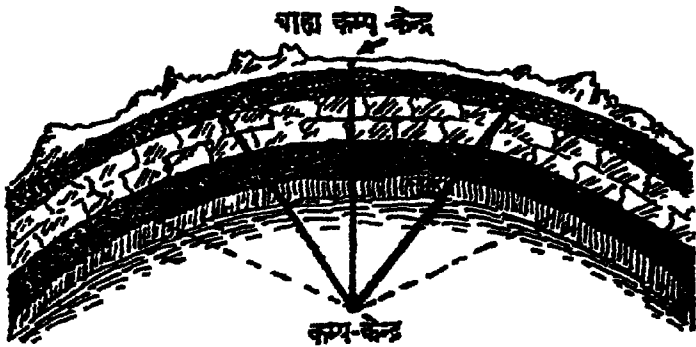
संसार मे ज्वालामुखी पर्वतों का विस्तार:

ज्वालामुखी पर्वत भूपटल की उन्ही रेखाओ पर प्राय· पाये जाते है जहां पृथ्वी की ऊपरी परत क्षीण होती है । ऐसी एक रेखा प्रशान्त महासागर के ठीक चारो ओर पाई जाती है । यह रेखा हॉर्न अन्तरीप से चलकर उत्तर में एडीज और राकी पहाडो से होती हुई आलास्का के पश्चिमी किनारे तक गई है । यहां से अल्यूशियन तथा क्यूराइल द्वीप, कमस्काटिका, जापान और लूचू द्वीपो से होती हुई यह फिलीपाइन द्वीप तक पहुँचती है । यहां इसकी दो शाखायें हो जाती है । इनमें पहली शाखा न्यू गिनी और सोलोमन द्वीपो मे होती हुई न्यूजीलैंड पहुँचती है और एंटार्कटिक के माउंट इरेवस में समाप्त होकर प्रशान्त महासागर के वृत को पूरा कर देती है इस वृत को आग का घेरा (Ring of Fire) भी कहते है । दूसरी शाखा जावा तथा सुमात्रा होती हुई बगाल की खाड़ी है आती है और निकोबार तथा अंडमन द्वीप से होती हुई बर्मा के पोपा पर्वतपर समाप्त हो जाती है । दूसरी ऐसी रेखा अन्ध महासागर मे आइसलैंड मे चलकर उत्तरी स्काटलैंट तथा ब्रिटिश द्वीप समूहो से होकर एजोर्स तथा केप वर्डी द्वीपो से होती हुई पश्चिमी द्वीपसमूह तक पहुंच जाती है । इसकी एक शाखा भूमध्य सागर के बीच से सिसली तथा इटली होती हुई काकेशस की ओर एक शाखा भेजकर लालसागर के किनारे से पूर्वी अफ्रिका की ओर जाती है । इसी की एक शाखा अदन से होती हुई दक्षिण भारत के किनारे तक चली जाती है ।

उष्णस्रोत (Geysers):—ये गरम जल के प्राकृतिक स्रोत है जो कही २ भूतल पर पाये जाते है । इनमें से नियमित समयो पर उष्ण जल की धारा

चित्र ६३—ज्वालामुखी पर्वतों का वितरण

इतने वेग से निकलती है कि कभी२ यह १०० फीट से अधिक ऊची उठ जाती है। ये भूमि के भीतर घसे हुए जल के भीतरी ताप से वाष्पी भवन द्वारा उत्पन्न वाष्प के उपरी दवाव के कारण उत्पन्न होते है। न्यूजी-लेन्ड के उत्तरी द्वीप, आइसलैंड तथा स० रा० अमेरिका के यलोस्टोन पार्क मे एसे स्त्रोत अधिक पाये जाते है। न्यूजीलेन्ड के निवासी तो प्राय· इन्ही उष्ण श्रोतो के समीप अपना ग्रह निर्माण करते है क्योकि इसके जल से वे बिना ईंधन के ही अपना भोजन पका लेते है।

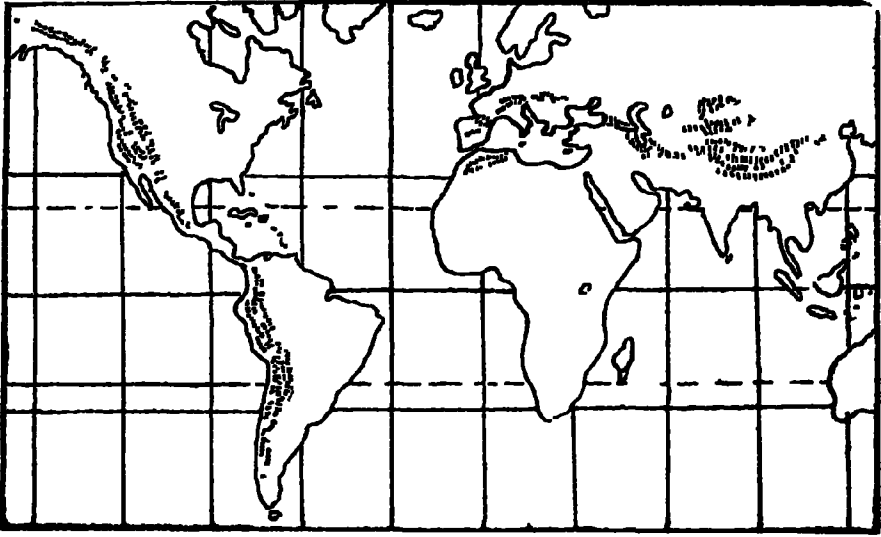
भूकम्प (Earthquakes)—

यह वह प्राकृतिक क्रिया है जिसमें भूपटल अकस्मात कांपने लगता है। भूगर्भ में जिस केन्द्र से यह कंपन आरम्भ होता है उसे (Hipocentre) कहते हैं जो भूपटल से सैकड़ों मील की गहराई पर

चित्र ६४ भीतरी और बाहरी कम्प-केन्द्र

स्थित रहता है। हिपोसेंटर से बाहरी भूपटल के ठीक नीचे जिस स्थान तक ये कंपन लचीली चट्टानो द्वारा भेजा जाता है उसे कम्पकेंद्र (Epicentre) कहते है। इसी केम्पकेंद्र से सयुक्त भूभाग पर ही अधिकतम कम्पन होकर प्रायः प्रलयङ्कारी उत्पात मचाया करते है। भूकम्प की लहरें तीन प्रकार की होती है:—(१) Push Waves or Vertical waves जिसमें बहुत गहरी तह तक भूभाग में ऊपर नीचे हलचल होती रहती है। (२) Horizontal Waves or Sideways Movements जिसमें भूभाग की एक ओर से दूसरी गहराई तक लहरें दौडती है। (३) Surface Waves जिसमें केवल ऊपरी भूपटल कम्पित होता है।

भूकम्प के कारण—

(१) ठण्डी होने वाली पृथ्वी के यहाँ वहाँ असमान भाव से सिकुड़ने की क्रियाओ के कारण भूपटल क्षत-विक्षत (Fractured) हो जाता है। इसी प्रक्रिया के आघात से प्रायः भूकम्प होने लगते है। (२) कभी२ भूगर्भ में समाया हुआ जल वाष्प बनकर तथा भूगर्भमंडल के चारो ओर की धातु निर्मित चट्टानें पिघल कर इधर उधर फैलने लगती है तथा भूपटल पर धक्के मारती है जिनके कारण पृथ्वी कांपने लगती है। (३) कभी ज्वालामुखी के उदगारों के साथ भीषण गड़गड़ाहट के शब्द उत्पन्न करके पृथ्वी कांपने लगती है। प्रथम दो कारणों से होने वाले भूकम्पों को 'Tectonic' तथा

तृतीय क्रियावाले भूकम्पो को Volcanic Earthquakes कहते है ।

चित्र ६५ भूकम्प के क्षेत्र

भूकम्पो की हलचलों या धक्कों (Shocks) को एक यन्त्र द्वारा ज्ञात किया जाता है । इस यन्त्र को सीसमोग्राफ कहते है ।

भूकम्पो के फल:—

(१) भूकम्पों के परिणामः—विनाशकारी तथा (२) हितकारी दोनो प्रकार के होते है ।

(१) **विनाशकारी फल:**—भूकम्पो से धन, जन, कृषि क्षेत्रो, वृक्षो तथा पशुओ की बडी क्षति होती है । भूकम्प आने से बडी २ इमारते हलचल के कारण फट जाती है और धाराशयी हो जाती है । इमारतो के गिरने से धन जन दोनो ही नष्ट हो जाते है । वनो के बडे २ वृक्ष भी प्रायः गिर पडते है जिनसे पशुओ की बडी हानि होती है । भूपटल कही यकायक फट जाता है तथा बडे २ विस्तृत कृषि क्षेत्र भूगर्भ मे समा जाते है तथा उनके स्थान पर बालुका मय भूमि निकल आती है । कही २ नदियो की तहे फट जाती है और उनका कुल जल भूगर्भ मे धस कर नदी के क्षेत्र को शुष्क क्षेत्र मे बदल देता है और किसी स्थान पर जलराशि फूट कर बाहर निकल कर दूसरी नदी पैदा कर देती है । सागर तट पर सागर की पर्वताकार लहरे तटो पर चढ आती है जिनसे महान अनर्थ होता है ।

(२) **हितकारी फल**—पृथ्वी के धरातल पर विद्यमान विषमतायें केवल कुछ अंशो मे पृथ्वी के सिकुडने के कारण उत्पन्न होती है किन्तु अधिकाश भूकम्पो की क्रियाओ द्वारा ही उत्पन्न होती है । भूतल पर भिन्न २ प्रकार के पर्वतो, पठारों, झीलो, द्वीपो आदि का निर्माण भूकम्पो द्वारा ही होता है ।

इन भिन्न२ प्रकार के स्थल खण्डों का मानव जीवन से घना सम्बन्ध है। इन्ही भूकम्पों की क्रियाओ से भूगर्भ के गहरे भागों में पड़ी हुई भिन्न२ प्रकार की धातुओं से संयुक्त चट्टानें उपरी धरातल के समीप आ जाती है तथा सुगमतापूर्वक निकाली जा सकती है। इन धातु-द्रव्यों से मानव जाति का बड़ा उपकार होता है। यदि भूकम्प तथा ज्वालामुखी के उद्गार न होते तो भीतर का लावा और भी भीषण रूप में बाहर निकलता। यदि भूकम्प न हुआ करते तो पृथ्वी का धरातल सर्वत्र समतल हो जाता - और तब वर्षा का होना भी असभव सा ही होता।

बारहवाँ अध्याय

भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ

(External Forces)

अनावृत या नग्नीकरण, संवाहन और संचयन की क्रियाएँ

(Agents of Denudation, Transportation and Deposition)

भूकम्पों तथा ज्वालामौखिक उद्गारो की तीव्र परिवर्तनकारी यकायक क्षणिक क्रियाओ से निर्मित भूतल के भिन्न भिन्न स्थल खण्डों–पर्वतों, पठारों समतल क्षेत्रों इत्यादि–की प्रथम प्राकृतिक आकृतियाँ तथा अवस्थायें सदा स्थायी नही रहने पाती वरन् कुछ प्राकृतिक शक्यिों की क्रियाओं द्वारा सदा, सर्वदा, सर्वत्र मन्द गति से होने वाले परिवर्तनों के कारण क्षण प्रतिक्षण, दिन प्रतिदिन, मास प्रतिमास तथा वर्ष प्रतिवर्ष ये परिवर्तित होती रहती है। इस प्रकार स्थिरता पूर्वक निरन्तर मन्दगति से भूतल की आकृति में परिवर्त्तन उत्पन्न करने वाली क्रियाओ के मुख्य तीन भेद है।

(१) अनावृत या नग्नीकरण (२) सवाहन (३) संचयन।

अनावृति या नग्नीकरण (Denudation) यह वह स्थिरतापूर्वक निरन्तर धीरे-धीरे होने वाली प्राकृतिक क्रिया है जिसमें ऊपरी भूपटल की चट्टानें भिन्न२ परिवर्त्तनकारी बाहरी शक्तियों–सूर्य, सचलवायु, वर्षा, पाला, हिम सरिताओं, सागरों तथा सचल हिम पर्वतों इत्यादि की क्रियाओं द्वारा दिन रात प्रतिक्षण रगड़ी, घिसी और काटी जाकर टूटती तथा क्षतविक्षत होती रहती हैं और नित्य अपना प्राकृतिक रूप बदलती रहती है। मनुष्य, पशु, पक्षी, कीड़े मकोड़े तथा सूक्ष्म कीट आदि भी इस क्रिया में सहायक होते है इनकी क्रिया को जीवों की क्रियाएँ (Organic Action) कहते हैं।

(२) संवाहन (Transporation) नग्नीकरण की क्रिया के उपरान्त सवाहन की क्रिया भूपटल की आकृति के परिवर्त्तन मे बडा महत्त्व रखती है। यह वह क्रिया है जिसमे बडी बडी चट्टानो के अनावृतकरण के उपरान्त उत्पन्न हुए छोटे-छोटे शिलाखण्ड, मिट्टियो के ढोके, ककड, रेत तथा रजकण इत्यादि भूपटल के एक भाग से दूसरे भाग तक भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियो—सचलवायु, वर्षा, सरिताओं, सागरो तथा हिम सरिताओ-द्वारा सवाहित होते है

(३) सचंयन (Deposition):—भूपटल की आकृति के परिवर्त्तन मे यह क्रिया भी कम महत्व नही रखती। यह वह क्रिया है जिसमे भिन्न२ प्रकार के सवाहित पदार्थ भूपटल के एक भाग से हटाये जाकर दूसरे भाग पर भिन्न२ प्राकृतिक शक्तियो—सचल वायु, सरिताओ, झीलो, हिमसरिताओ, सागरो तथा सजीव पदार्थो-द्वारा संचित कर दिये जाते है।

पृथ्वी की चिप्पड़ की चट्टानों का विखण्डन और क्षय—

पृथ्वी की सृष्टि के आरम्भ में जब चिप्पड की रचना नही हुई थी, तथा पृथ्वी के पिण्डके भीतर आग्नेय पदार्थ भरे थे जो ज्वालामुखियो के रूप मे निरन्तर उबलते रहते थे। धीरे २जब ज्वाला कुछ शान्त हुई तो लावा(Lava)जेसा पदार्थ जम कर कठोर हो गया और आरम्भिक चिप्पडकी रचना हुई,। इस समय तक पृथ्वी पर भाप और वायुमण्डल का जन्म हो चुका था। नवजात चिप्पड अभी बिलकुल आजकल जैसा ठण्डा न हो पाया था। भीषण वर्षा होती थी, बादल आते थे और बिजली चमकती थी ऐसी दशा सहस्त्रो वर्षो तक रही। इसका प्रभाव यह हुआ कि नवजात चिप्पड ठण्डा होकर सिकुडने लगा और उसमे दरारे पडने लगी। इन दरारो मे वर्षा का जल समाने लगा और उसके प्रवाह के वेग से दरारें नालियो का और नालियाँ नदियो का रूप धारण करने लगी। कालान्तर मे यह दरारे बडी२ घाटियो मे परिणत हो गई और उनके बीच से तीव्र वेगगामी नदियो का पाट चौड़ा होता गया।

सब से बडे आश्चर्य की बात तो यह है कि जिस परम तेजस्वी सूर्य से पृथ्वी का जन्म हुआ है उसी की शक्ति से चिप्पड का क्षय होता है। पृथ्वी के चारो ओर जो वायुमण्डल का आवरण है उसी के द्वारा सूर्य-शक्ति चिप्पड को नष्ट करती है। वायुमण्डल का परिवर्तन और मौसम का होना सूर्य पर ही निर्भर है। वायुमण्डल और मौसम के दूतो द्वारा ही चिप्पड का क्षय होता है। इन दूतो में वर्षा, बर्फ, वायु और ताप का घटना-बढना प्रधान है।

खण्डन और विश्लेषण

चिप्पड़ का क्षय दो प्रकार से होता है प्रथम विखण्डन और दूसरे विश्लेषण

द्वारा। कुछ परिस्थितियों मे चट्टानो की क्षति मे पहले रासायनिक विश्लेषण (Decomposition) होता है और फिर विखण्डन (Disintigration) तथा कभी२ चट्टाने अन्य शक्तियो के प्रभाव से पहले खण्ड२ होकर बिखर जाती है और तब खण्डित और चूर्ण चट्टाने रासायनिक प्रतिक्रिया के फलस्वरूप नष्ट-भ्रष्ट हो जाती है। कभी२ इनमे से एक ही क्रिया होती है।

(१) वर्षा जल का कार्य (Action of Rain)

वर्षा का प्रभाव चिप्पड के क्षय मे दोहरा पडता है। वर्षा के जल से चिप्पड के अवयवो का रासायनिक परिवर्तन और विश्लेषण भी होता है तथा खण्डन भी। केवल जल ही एक ऐसा कार्यकर्ता है जिसके द्वारा चट्टानों मे रासायनिक परिवर्तन होना है और उसके अवयवो का विशलेषण होकर क्षय होता है। अन्य कार्यकर्त्ताओ का प्रभाव केवल विखण्डन तक ही सीमित है यह अवश्य होता है कि अन्य कर्यकर्त्ताओं द्वारा विखण्डित चट्टानों का भी जल की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप रसायनिक विश्लेषण होकर क्षय हो जाता है। वर्षा का रासायनिक प्रभाव चट्टानो के अवयवो पर तीन प्रकार से पडता है–(१) चट्टानो के अवयवो या खनिजो के जल में घुलने से (२) खनिजो के साथ रासायनिक सम्मिलन से (Hydration) और (३) खनिजो के साथ आक्सीजन का रासायनिक सम्मिलन कराने से (Oxidation)। खुली चट्टानो पर वर्षा का सीधा प्रहार तो होता ही है साथ ही चट्टानो की प्राकृतिक दरारो और संधो अथवा अन्य क्रियाओ के प्रभाव से उत्पन्न दरारो के द्वारा जल चट्टानो के भीतर घुल जाता है और वहाँ रासायनिक प्रतिक्रिया आरम्भ करता है। चट्टानो के बहुत से अवयव पानी में घुल कर बह जाते है जो अश शेष रह जाता है वह बहुधा इतना शक्तिहीन होता है कि छूने से बिखर जाय। चूने का पत्थर (Lime stone)तथा इसी प्रकार के अन्य पत्थर जैसे सेलखडी आदि पानी में घुलकर बह जाते है और इनकी चट्टानों के स्थान पर केवल मिट्टी अथवा बालू की छाँछ रह जाती है जो इतनी शक्तिहीन होती है कि हवा के वेग से ही स्थानान्तर हो जाती है।

कुछ प्रस्तर-बद्ध शिलाओ की रचना जल मे न घुल सकनेवाले कठोर बालू के समान खनिज कणो और मिट्टी तथा किसी सयोजक पदार्थ के एकत्रित होने से होती है। जल में इन सयोजक पदार्थो के घुल कर बह जाने से जो शेष रह जाता है वह बालू का ढेर होता है यह विना शक्ति प्रयोग से ही छिन्न-भिन्न हो जाता है।

हाइड्रेशन अथवा जल सम्मिलन से खनिजो में जो प्रतिक्रिया होती है उसका एक विशेष प्रभाव पड़ता है। हाइड्रेशन के फल-स्वरूप चट्टानो के खनिजो का

आयतन बढ जाता है। आयतन बढने से चट्टान के भीतर इतना अधिक दबाव हो जाता है कि भीतर ही भीतर खनिज कण पिस कर चूर्ण हो जाते है। बहुतसी बड़ी२ चट्टाने केवल इसी के प्रभाव से छिन्न-भिन्न होकर क्षत-विक्षत होती है। हाईड्रेशन के प्रभाव से कभी२ चट्टानो के पर्त इस प्रकार अलग होकर गिर जाते है जिस प्रकार करम-कल्ला व गोभी के पत्ते एक दूसरे से अलग होते है। ग्रेनाईट (Granite) नामक आग्नेय चट्टान मे यह विशेषता पाई जाती है।

आक्सीडेशन का प्रभाव अधिकतर लोहे के खनिजो पर पडता है। लोहे के खनिज वर्षा के प्रभाव से ऑक्साइड रूप मे परिवर्तन हो जाते है। इस परिवर्तन के फलस्वरूप इन खनिजो का रग भी बदल जाता है और कभी२ ऐसा होता है कि एक ही शिलाखण्ड मे ऊपर के अवयवों का रग भीतर के अवयवो से (जहाँ जल का प्रभाव नही पडता) सर्वथा भिन्न होता है। अवयवो के इस रासायनिक परिवर्तनों से चट्टानो की बनावट मे एक प्रकार का ढीलापन आ जाता है जिससे वे जल्दी नष्ट भ्रष्ट हो जाती है।

वर्षा जल द्वारा चट्टानो का विखण्डन

जल के द्वारा चट्टानो का विखण्डन कैसे होता है यह प्रत्येक स्थान की स्थिति पर निर्भर है। वर्षा जिस वेग से होती है वैसा ही उसका प्रभाव पड़ता है। नित्य प्रति वर्षा होते हुए भी यदि केवल बूद२ जल गिरता है तो उसका प्रभाव साल मे एक दिन मूसलाधार वर्षा होने की अपेक्षा सर्वथा भिन्न होगा। यदि पानी सकुचित स्थान मे बन्द करके ठण्डा किया जाय, यहाँ तक कि उसका तापक्रम शून्याश से २० या २२ अश कम हो जाय तो न केवल यह जमकर कठोर बर्फ बन जायगा वरन् उसका आयतन इतना अधिक बढेगा कि उसके जोर से वह सकुचित स्थान या तो बढ जायगा अथवा फट जायगा।

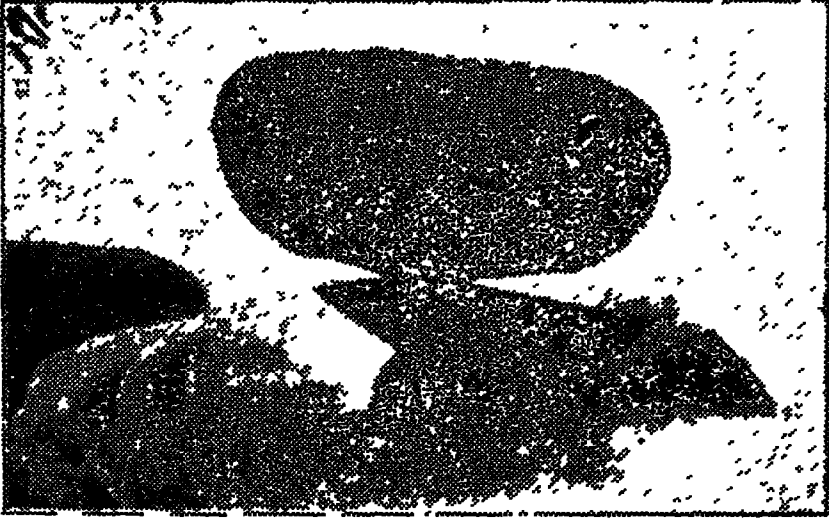
चट्टानो की प्राकृतिक बनावट ही कुछ ऐसी होती है कि उनमे दरारे और सेंधे पाई जाती है। वर्षा का जल इन्ही सेंधो मे भर जाता है और रातको जब भीषण शीत पडती है तब जम कर बर्फ बन जाता है। बर्फ बन जाने से उसका आयतन बढता है और उसके जोर से चट्टान फट जाती है। यह क्रिया केवल बडी चट्टानो तक ही परिमित नही है वरन् बडे२ खण्डो के छिन्न भिन्न होकर बिलकुल बालुकणो में बिखर जाने तक जारी रहती है। बडी२ ठोस पहाडिया और चट्टाने एकाएक फूट की तरह खिल जाती है और उनकी बडी दरारो में जलवायु और ताप आसानी से पहुँच जाते है और उनको क्षत विक्षत करते रहते है। वर्षा के प्रभाव से नष्ट-भ्रष्ट चट्टानो के खण्ड देखने से यह प्रतीत होता है मानो बढई जैसे पत्नी द्वारा लकड़ी के कुन्दे फाडता है उसी

प्रकार इन चट्टानों को चीरा गया है अथवा किसी बड़े भारी देव ने हथौड़े से उन्हें छितरा दिया है।

(२) गर्मी-सर्दी का प्रभाव (Action of the Sun)

सूर्य की तप्त किरणों के पड़ने से चट्टानो का उपरी भाग एक दम तपने लगता है परन्तु चट्टानें गर्मी की अच्छी चालक न होने के कारण भीतर का भाग ठण्डा ही रह जाता है। इसका फल यह होता है कि ऊपर का भाग गरम होने से बढ जाता है और भीतर का भाग उसका साथ नही दे पाता। चट्टानों का ऊपर का तप्त भाग भीतर के भाग से छिलके की भांति अलग हो जाता है, । अलग हो गये चट्टानो के पर्त खण्ड विखण्ड होकर गिर जाते है। रेगिस्तानो में जहाँ दिन को सूर्य की तेजी से चट्टानें बहुत अधिक तपती है और रात्रि को अधिक शीत पड़ने से एक दम ठण्डी होकर सिकुड़ने लगती है, चट्टानो का विखण्डन बडी शीघ्रता से होता है। इसका कारण यह है कि इन चट्टानो के खनिज तपने से जितने बढते है ठण्डे होने पर उससे कम या अधिक सकुचित होते है फलस्वरूप चट्टानो के अवयवो में नित्य एक प्रकार की खींचातान बनी रहती है जिससे चट्टानें निर्बल और खण्डित हो जाती है। चट्टानों के इस प्रकार खण्डित और निर्बल होने में रासायनिक प्रतिक्रियाओं का भी प्रभाव पड़ता है और खण्डन के साथ२ चट्टानो का विश्लेषण भी होता रहता है। सूर्य की गर्मी से स्तरबद्ध चट्टानो के पर्त गरम होकर मोटे आदमियों के पेट की तरह फूल जाते है और थोडा दवाव या झटका लगने से चूर२ हो जाते है। वर्षा के प्रभाव से चट्टानो के खण्डन और गर्मी-सर्दी द्वारा क्षत विक्षत होने में इतना अन्तर है कि वर्फ चट्टानों को तोड़२ कर खण्ड२ कर देता है और गर्मी सर्दी से चट्टानों के पर्त२ अलग होते है तथा केवल उतने ही भागो में उनका प्रभाव पड़ता हैं जहाँ सूर्य की किरणें पहुँच जाती है सहारा आदि रेगिस्तानो में गर्मी सर्दी से नष्ट हुई चट्टानों के विचित्र दृश्य देखने में आते है।

चट्टानों का विखण्डन और विश्लेषण प्रत्येक स्थान के जलवायु के अनुसार होता है जलवायु के ऊपर ही क्षय का वेग और मात्रा निर्भर होते हैं। रासायनिक विश्लेषण के लिए अधिक मात्रा में गरमी और जल का होना आवश्यक है। इसलिये इस प्रकार से चट्टानो का क्षय ध्रुव प्रदेशों में चाहे वहाँ कितना ही पानी क्यों न बरसे तथा रेगिस्तानों में चाहें वहाँ कितनी ही गर्मी क्यों न पड़े बहुत ही धीमे वेग से तथा कम मात्रा में होता हैं। जिन स्थानों में गर्मी भी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी अधिक होती है उन स्थलों की चट्टानों की क्षति रासायनिक विश्लेषण से ही अधिक होती है।

चट्टानो के खण्डन मे स्थल के आकार और ऊँचाई-निचाई का भी विशेष प्रभाव पडता है । इसके साथ ही चट्टानो का ढलवाँ होना भी महत्त्वपूर्ण है ।

चित्र ६६ गर्मी-सर्दी के कारण चट्टानों का विखण्डन

अधिक ऊँची तथा बहुत खडे ढालवाली चट्टाने बहुत शीघ्रता से खण्डित और जीर्णशीर्ण होती है । ऊँचाई के साथ२ तापक्रम कम होता जाता है; इस कारण अधिक ऊँची चट्टानो का बर्फ के प्रभाव से विखण्डन होता है । ऊँचाई के साथ२ वर्षा की मात्रा भी वढती है इस कारण सूखे प्रादेशो मे भी ऊँची पहाडियो पर इतना जल-एकत्रित होता है कि बर्फ अपना विखण्डन का कार्य कर सके । हाईड्रेशन भी इसी कारण सम्भव होता है । ऊँचे पहाडों पर ताप का उलट फेर भी जल्दी और अधिक होता है इसलिए गर्मी.सर्दी से होनेवाली क्षति पहाडो की चोटियो पर बहुत व्यापक है । पहाडियो के ढलवाँ होने से चट्टानो के विखण्डित और जीर्णशीर्ण अश लुढक कर नीचे चले जाते है । इससे उनके चूर्ण होने मे तो सहायता मिलती ही है साथ ही चट्टानो के नष्ट भ्रष्ट अंग खाक होते रहते है । और नये पर्त सदैव मौसम प्रहार के सामने आते रहते है ।

(३) बहते हुए जल का क्षयात्मक व रचनात्मक कार्य (Action of Running Water)

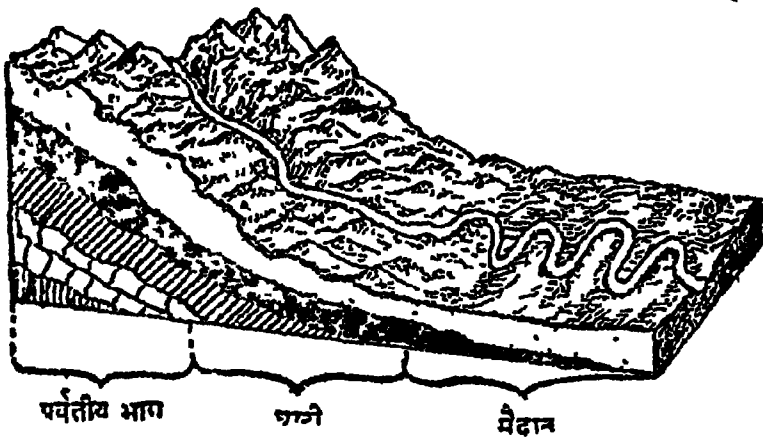
स्वाभाविक रूप से बहने वाली विशाल जल-धारा तथा उसके मार्ग को नदी (River) कहते है । जो जल धारा निरन्तर वहा करती है केवल वही नदी कहलाती है । जो जलधारा केवल कभी२ वहने लगती है और अन्य ऋतुओ मे सूख जाती है उसे नाला (Stream) कहते है । नदी या नाले मे जो पानी वहता है उसके तीन स्रोत है---वर्फ का पिघला हुआ जल, वर्षा का जल,

तथा प्राकृतिक सोतो और झरनो का जल। जिन नदियो में या नालो में केवल वर्षा का ही जल बहता है वे ही प्राय. अन्य ऋतुओ में सूख जाते है। नदियो के उद्गम स्थान (Source) प्राय सदा स्थाई बरफ के सोते या झरने होते है।

जब वर्षा होती है तो थोडा२ जल एकत्र होकर जिस ओर ढाल होगा वह निकलता है। धीरे२ जल भरी गहरी खाइयें उत्पन्न होती है। अधिक वर्षा होने पर कई गहरी खाईयां मिल कर एक लम्बी चौडी नाली और वह नाली नाले का रूप धारण कर लेती है। कई नाले मिल कर एक बडी धारा का रूप धारण करते है और कई धाराएँ मिल जाने से जो जल-धारा बनेगी वह नदी कहलाती है। आरम्भ में ये जलमार्ग केवल वर्षा ऋतु में ही भरे दिखाई देते है परन्तु ज्यो२ ये गहरे होते जाते है भूमि के स्रोत का जल इनमे बह निकलता है और तब इनमें प्रत्येक ऋतु मे पानी भरा रहता है।

पर्वत श्रेणीयां पर जितनी धारायें उत्पन्न होती है सभी स्वतन्त्र रूप में नही बहती। एक बडी धारा मे कई धारायें मिलती है। निचली भूमि मे प्रति दिशा के नाले व स्रोत आकर जल धारा के मार्ग को विस्तीर्ण करते रहते है। ये छोटे २ धारा प्रवाह उपनदी अथवा सहायक नदी (Distributaries) कहलाती है। जिस प्रदेश का जल बहकर नदी अथवा उसकी सहायक नदियो मे आता है वह सारा प्रदेश नदी का बेसिन (Basin or Drainage or Catchment area) कहलाता है।

नदी अपना कार्य उद्गम स्थान मे ही आरम्भ कर देती है। सबसे पहले नदी और उसकी सहायक धाराएँ अपनी घाटी को चौडा करना आरम्भ करती है। दो समानान्तर घाटियो मे बहने वाली धाराएँ अपने बीच की उस पर्वत शृंखला को जो जलविभाजक (Water parting) का काम करती है नष्ट-

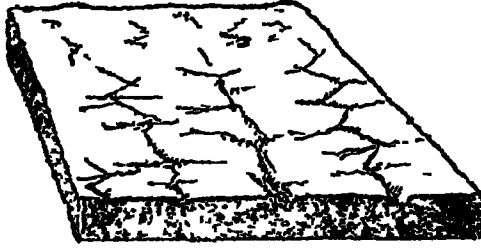
चित्र ६७–नदियो के मार्ग की तीन स्थितियां

भ्रष्ट करके आपस में मिल जाती है। दो से तीन और तीन से चार अर्थात् जितनी भी समानान्तर बहने वाली धाराएँ होती है वे सब मिलकर एक चौडी

धारा बनने का उपक्रम करती है। जैसे२ धारा चौडी होती जाती है उसकी शक्ति और वेग बढता जाता है। नदी के मार्ग को तीन भागो में विभाजित किया जाता है. (१) पहाडी मार्ग (२) मैदान मार्ग और डेल्टा मार्ग।

पहाड़ी मार्ग (Mountain Stage)-उद्‌गम स्थल मे नदी की नीति विध्वसक (Destructive) होती है रचनात्मक नही। नदी किस प्रकार अपना मार्ग निश्चित करना चाहती है उसके लिये उसे चाहे कितना घूमना पडे या चक्कर लगाना पडे जो कुछ भी अडचने सामने पडे उन्हे काटती, नष्ट करती, नदी अपना मार्ग विस्तीर्ण और गहरा करना चाहती है। पर्वत श्रेणीयो के बीच जहाँ भी उसे सुगम मार्ग मिलता है उधर ही वह निकलती है। कभी२ ऐसा भी होता है कि थोडे ही प्रदेश में, नदी को कई मील का चक्कर लगाना पडता है और तब कही यह उस प्रदेश से बाहर निकल पाती है। आरम्भ मे तो नदी की चेष्टा किसी प्रकार निचले प्रदेशों की ओर वह निकलने की ही होती है। साथ ही साथ घाटी को गहरा और चौडा करना भी जारी रहता है। इस समय नदी मे चट्टानो की चूर-चार तथा क्षत-विक्षत चट्टानो के बडे २ ढोके बहते हुए आगे बढते है।

नदी के मार्ग मे बाधा आजाने से उसको मार्ग बदलना पडता है। यदि बाधा छोटी मोटी चट्टानो के रूप मे होती है तो नदी उसको शीघ्र ही नष्ट कर डालती है और धारा का मार्ग निश्चित हो जाता है परन्तु यदि बाधा बडे पर्वतो के रूप में होती है तो नदी को घूमना पडता है इस प्रकार प्रारम्भ मे तो नदी उसी मार्ग से वहेगी जो घाटी के ढाल तथा स्थल प्रदेश के ढाल के कारण स्वय उत्पन्न होगा।

जब नदी का एक अस्थाई मार्ग निश्चत हो जाता है तब वह अपनी घाटी चौडी करना आरम्भ करती है। जिस ओर की चट्टानें निर्बल होती है उसी ओर को नदी का आक्रमण आरम्भ होता है। इस आक्रमण में उसकी सहायता मौसमी तथा अन्य कार्यकर्ता भी करते है। नदी के एक किनारे की चट्टानो पर आक्रमण होने से जल की सारी शक्ति का झुकाव उसी ओर के किनारे के ओर हो जाता है और दूसरे किनारे का जल अशक्त तथा निश्चल सा हो जाता है। फल यह होता है कि घाटी के एक ओर तो धारा पहाडो की जडो मे घुसने की चेष्टा करती है और दूसरे किनारे को विलकुल ही छोड देती है जिससे उस ओर नदी में बहकर आने वाली मिट्टी और बालू का क्षय पदार्थ स्थिर होने लगता है। जब नदी एक ओर हट जाती है तब दूसरी ओर नदी का कगार चिकनी मिट्टी और बालू से ढक जाता है। दूसरा एक प्रभाव यह भी होता है कि नदी का एक कगार तो ढालू और दूसरा सीधी चट्टानो का बन जाता है।

नदी का मार्ग वक्र रेखा के रूप मे होता हुआ (Meandering) धीरे२ अग्रेजी के S अक्षर के आकार का हो जाता है। नदी के इस प्रकार बहने से उसके किनारेकी चट्टानें भी सम रूप से नही कटती और घिसती। घुमाव के कारण नदी एक ओर की चट्टानो की जड मे घुस जाती है और बाहर की ओर के किनारे मे जल तीव्रता से चट्टाने काटने लगता है पीछे के किनारे मे जल की तेजी नष्ट हो जाती है। इस प्रकार के घुमाव से घाटी मे विचित्र दृश्य बन जाते है।

३. अन्तिम अवस्था

चित्र ६८—नदी द्वारा भूमि कटाव की विभिन्न अवस्थायें

नदी ज्यो२ पुरानी होती जाती है त्यो२ उसकी घाटी चौडी होती जाती है और घाटी की दीवालें सीधी खडी होती है। नई नदी की घाटी वक्राकार और उसकी दीवालें थोडी दूर तक ढालदार फिर सीधी और फिर ढालदार भी होती है। इस प्रकार की नदी अपनी घाटी तो चौडी करती ही है साथ ही अपना विस्तार भी बढाती है और विस्तार बढ जाने पर गहराई बढाती है। घाटी की चौडाई इतनी अधिक बढ जाती है कि घाटी का एक किनारा दूसरे से मीलो दूर हो जाता है। इस प्रकार घाटी के बीच की भूमि समतल मैदान

में बदल जाती है, जिसमें नदी अपनी इच्छानुसार कभी इधर कभी उधर बहती हुई आगे बढती है। इस समय नदी की चाल बडी इठलाती हुई और उसका मार्ग बड़ा घुमावदार (Meandering) होता है। घाटी की दीवालें तो सामानान्तर (Perpendiculars) हो जाती है परन्तु नदी अब घाटी की दीवालों के समानान्तर नही वहती जैसे कि आरम्भ में वहती थी। घाटी भी एक दम सीधी नही होती जिससे नदी के घुमाव भी अपनी काटने छाँटनेकी क्रिया जारी रखते है और कालान्तर मे घुमावदार नदी भी घाटी को अधिक चौडा कर देती है और उसे घुमावदार बना देती है। घुमावदार नदी जब घाटी को गहरा करना आरम्भ करती है तो चट्टानो के स्थान पर नदी को बालू और चिकना मिट्टी बहानी और काटनी पडती है। नदी के मार्ग में लगभग पूर्ण चन्द्राकार घुमाव बन जाते है और कभी२ नदी पूरी गोल आकृति बनाती हुई जिस स्थान से मुडी थी उसी स्थल के पास आकर वहने लगती है इस प्रकार चन्द्राकार घुमाव बन जाते है। किसी समय बीच का स्थल कट जाता है तो नदी घुमाव को छोडकर सीधी बहने लगती है। घुमाव वाली चन्द्रकार जल भरी शाखा कट कर अलग हो जाती है। ऐसी शाखा को धनुषाकार झील (Oxbow Lake) कहते है। इस झील के बीच में स्थल का टापू रहता है और टापू के किनारे २ नदी की चौड़ी धारा। नदी के घुमावदार धारा के बहाव से ये झीले कालान्तर में नष्ट हो जाती है। नदी अपनी चौडी घाटी में इठलाते मार्ग से चलती हुई बडा विस्तीर्ण मैदान बना लेती है। इस मैदान में वह फिर एक पतली गहरी धारा के रूप मे बहती है जब नदी पतली गहरी सीधी रेखा के रूप मे वहती है तब उसकी आयु बहुत अधिक हो जाती है और वह पुरानी नदी कहलाती है। पुरानी नदियोंका मार्ग निश्चित होता है और वे इधर उधर भटक कर नही बहती। इस प्रकार नदियाँ अपना मार्ग गहरा विस्तीर्ण और समतल बनाती जाती है। घाटियाँ चौड़ी होने से जल विभाजक धीरे२ पतला होता जाता है और फिर कालान्तर में बिलकुल विलुप्त हो जाता है। जल और जल धारा के वेग और शक्ति से चट्टानें और पर्वत श्रेणियाँ नष्ट होकर समतल घाटियों और मैदानो में परिणित हो जाती है।

(३) मैदानी प्रदेश (Plain Stage).

पहाडी प्रदेश छोड कर नदी जब मैदान में आती है तब उसकी क्षयात्मक क्रिया लगभग बन्द हो जाती है और रचनात्मक कार्य (Constructive Work) आरम्भ होता है। अब पहाडो से लाई हुई मिट्टी, बालू और बजरी मैदानों में जमा होने लगती है। मैदान में समतल भूमि में बहने के कारण नदी का वेग कम हो जाता है और उसे अपना पहाड़ों से लाया हुआ बोझा मैदान में किनारों पर फेंकना पड़ता है क्योंकि

जल में अब अधिक बोझा ले जाने की शक्ति नही रहती। मैदान में भी एक किनारे पर मिट्टी बालू आदि जमा करती है तो दूसरे किनारे की मिट्टी काट२ कर गिराती और बहा ले जाती है।

ग्रीष्म ऋतु में बर्फ पिघलने तथा वर्षा होने से नदियों में अथाह जल भर जाता है। पर्वत शृंखलाओं के किसी आखात में जब बहुत अधिक जल संचित हो जाता है और अचानक उसका मार्ग खुल जाता है तब वह जिस नदी में पहुँचता है उसमें भीषण बाढ़ आ जाती है। वर्षा ऋतु में पर्वतो पर ऐसी घटानायें बहुधा हुआ करती है। फल यह होता है कि नदियों में छोटी-मोटी बाढ़ प्रति वर्ष आती है बाढ़ के द्वारा जो जन धन की हानि होती है वह अकथनीय है। बाढ़ के कारण नदियाँ विचित्र परिस्थितियाँ उत्पन्न कर देती है। बाढ़ के कारण जल की मात्रा तो बढ़ती ही है साथ ही उसकी गति और शक्ति भी बढ़ जाती है। इसका फल यह होता है कि नदी अपना मार्ग गहरा करती है और अपने किनारो का क्षय करती है। जब बाढ़ का पानी इतना अधिक हो जाता है कि नदी की धारा से निकल कर किनारों पर फैल जाता है तब किनारो पर फैले हुए पानी की शक्ति बिलकुल नष्ट हो जाती है। जल एक प्रकार से स्थिर सा हो जाता है और उसमें बह कर आनेवाला पदार्थ-भूमि पर बैठने लगता है।

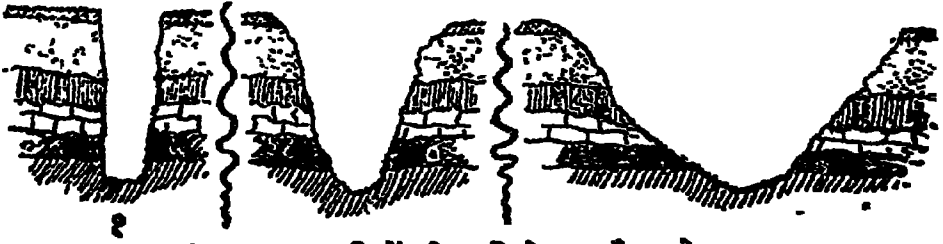
बाढ़ के पश्चात् नदियो के किनारे गाद और मिट्टी की परतें जमा हो जाती है जो खेती के लिए बहुत ही लाभदायक सिद्ध होती है। इन परतो की मोटाई भिन्न२ नदियों और भिन्न२ प्रदेशो मे भिन्न होती है। कभी२ ४ या ५ फीट से लेकर २० फीट तक की मोटी परतें पाई गई है। बाढ़ के

चित्र ६९—डेल्टा का निर्माण

कारण किनारों पर कहीं२ इतनी ऊँची मिट्टी जमा होती है कि किनारो से बह कर आनेवाला जल नदी मे नही पहुँच पाता और अधिक जमा होकर एक नवीन धारा के रूप मे नदी के समानान्तर बहने लगता है। यह नई नदी प्रमुख धारा के समतल होते ही उसमे मिल जाती है।

जब नदी समुद्री किनारे के निकट पहुँचती है तो भूमि का ढाल धीमा होने से नदी का वेग कम पड जाता है और इसका पानी शात सा हो जाता है अतः इसमे काप मिट्टी को बहाकर ले जाने की शक्ति नही रहती। अस्तु नदी द्वारा लाई गई काप मिट्टी इस मुहाने पर जमा होती रहती है और धीरे२ इसकी मात्रा बढ जाती है और यह एक मैदान का रूप धारण कर लेता है। तथा नदी दो धाराओ मे विभक्त होकर बहने लगती है। धीरे२ इन धाराओ के मुहाने पर भी कांप मिट्टी जमने लगती है जिसके फलस्वरूप नदी का पानी समुद्र मे पहुँचने के पहले कई धाराओ मे बंट जाता है। इस प्रकार नदी के मुहाने पर एक त्रिभुजाकार नवीन भूमि का क्षेत्र बन जाता है इसे डेल्टा (Delta) कहते है। यह डेल्टा प्रतिवर्ष बढता जाता है। इस अतिम अवस्था में नदी का कार्य केवल सचयात्मक हो जाता है। यह बात ध्यान देने योग्य है कि डेल्टा वही बनता है जहाँ समुद्री किनारो पर ज्वार-भाटा नही आता किंतु यदि ज्वारा-भाटा आता है तो नदी द्वारा बहाकर लाई गई मिट्टी समुद्र मे अन्यत्र बिछा दी जाती है और नदी का मुहाना खुला रहता है। इस प्रकार के चौड़े मुहाने को इस्चुरी (Estuary) कहते है।

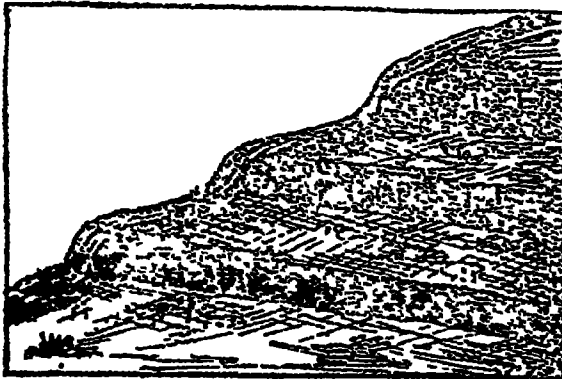
घाटियाँ (Valleys)

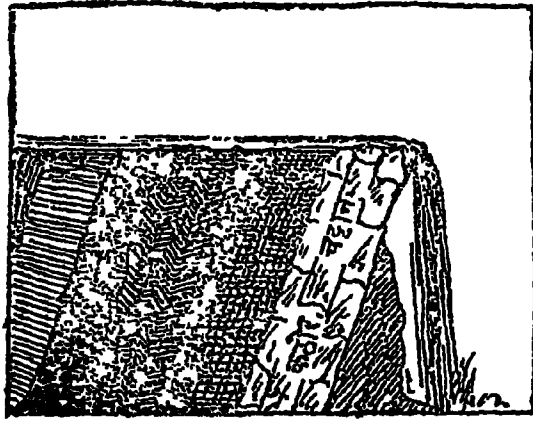
जब वर्षा का जल भूतल पर गिरता है तब इसका कुछ अश भूगर्भ में घुस जाता है। किन्तु अधिक अश एकत्रित होकर छोटे२ नालें बनता है जो सयुक्त होकर नदियाँ उत्पन्न करते है। उच्च भूभाग या पर्वत पर इस प्रकार बनी हुई नदी पृथ्वी की केन्द्रीय आकर्षण शक्ति के प्रभाव से उच्च तट तल से निम्न तट तल की ओर प्रवाहित होने लगती है। इस प्रकार प्रवाहित होने के समय से ये अपने पथ मे पडनेवाली बडी२ पथरीली चट्टानों को रगड कर काट देती है तथा अपने प्रवाह के लिये गहरे पथ बना लेती है। नदी के इस गहरे पथ को घाटी कहते है। अपनी उत्पत्ति की प्रथम अवस्था मे घाटी अत्यन्त गहरी तथा सकरी रहती है और इसके किनारो की ढाल अत्यन्त खडी तथा कडी रह कर इसे अंग्रेजी अक्षर 'V' की आकृति प्रदान करती है।

चित्र ७०—नदियों की घाटियो का चौड़ा होना

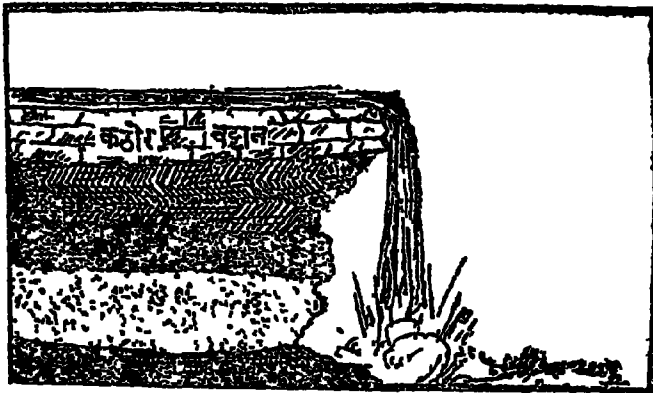
ऐसी 'V' की आकृति वाली पर्वती गहरी घाटी को खड्ड (Gorge या Ravine) कहते हैं। प्रायः शुष्क पर्वती प्रदेशों में हिमाच्छादित पर्वत शिखरों से निकलने वाली नदियो के ये खड्ड (Gorge) अत्यधिक गहरे हो जाते हैं तथा अपनी आकृति को स्थिरता-पूर्वक बनाये रखते है। ऐसे गहरे खड्डो को कैनयान (Canon) कहते हैं। भारत में सिन्धु नदी का कैनन प्राय. १७००० फीट गहरा है। संसार का सब से विशाल कैनन उत्तरी अमेरीका की कोलोराडो नदी के पर्वती पथ पर पाया जाता है। इसे बड़े कैनन (Grand Canon) कहते है जो २०० मील लम्बा, १० मील चौडा तथा प्राय. १ मील गहरा है।

जिन भूभागो पर निरन्तर या सामयिक वर्षा हुआ करती है वहाँ इन पर्वती घाटियो की V की आकृति स्थिर नही रहने पाती है क्योकि वर्षा का जल इन किनारो पर से बह कर उन्हें रगड़ता और काटता रहता है जिसके फल स्वरूप उनकी खडी ढाल (Vertical) प्रायः पड़ी ढाल (Horizontal) में बदलने लगती है। प्रथम बडी नदी में इसकी घाटी के दोनो ओर से आकर गिरनेवाली अन्य उप-नदियां अपने शिलाखडो द्वारा घाटी के किनारो की अधिक काट छाट कर इसकी आकृति बदल देती है तथा यह साधारण ढालवाली चौड़ी घाटी बन जाती है।

जल प्रपात (Water falls)

इनकी उत्पत्ति नदी की घाटी की तलैटी वाली चट्टानों की

चित्र ७१—भंवर

प्रकृति पर निर्भर करती है । जब घाटी की तलेटी पर दो नरम चट्टान के बडे खण्डों के बीच मे कड़ी चट्टान का छोटा खड आ जाता है, तब नदी के प्रवाह में बाधा पड़ जाती है क्योकि नदी पथ में पडने वाली नरम चट्टानें तो शीघ्र कट छँटकर लोप हो जाती है किन्तु कडी चट्टान उभरी हुई श्रेणी की भाति खड़ी ही रह जाती है तथा इसे पार करने के लिये नदी को बडे वेग से ऊपर उछल कर नीचे उतरना पडता है । इस अवस्था में जब कडी चट्टान साधारण ढाल के साथ सामने वाली नरम चट्टान से मिलती है तब कुछ कम ऊँचाई तथा कुछकम वेग से जल ऊपर से नीचे गिर कर भंवर(Rapids)

चित्र ७२—जलप्रपात

बनाती है किन्तु जब बीच वाली कडी चट्टान की ढाल खडी रहती है तब सामने वाली नरम चट्टान अधिक गहराई तक कट जाती है तथा जल बडी ऊँचाई से बडे वेग से नीचे गिर कर जल प्रपात (Waterfalls) बनाती है । कभी२ बीचवाली कडी चट्टान का निचला भाग भीतर की ओर झुक जाता है तथा इस ओर की नरम चट्टान के घिस जाने पर ऊपर की आगे की ओर झुकी हुई कड़ी चट्टान के नीचे खड्ड बन जाता है जिसके फलस्वरूप जल प्रपात ऊपर से गिर

चित्र ७३—जलप्रपात

कर पीछे की ओर मुड कर आगे उछलता है । ऐसे जल-प्रपात को पीछे हटता हुआ प्रपात (Receeding Waterfall) कहते हैं उत्तरी अमेरीका का नियाग्रा प्रपात (Niagara fall) जो इरी झील से न्याग्रा नदी के रूप मे चल कर प्राय १६० फीट की ऊँचाई से गिरता है। बीच मे गोट द्वीप (Goat-Island) के पड जाने के कारण इसकी दो शाखाएँ हो जाती है । एक शाखा अच्छी वृताकार घुमाव के साथ कनाडा की ओर गिर कर हॉर्स-शू-फॉल (Horse Shoe-fall) कहलाती हैं दूसरी सीधे स० रा० अमेरिका की ओर गिरती है ।

(४) अभ्यान्तरिक जल (Underground Water)

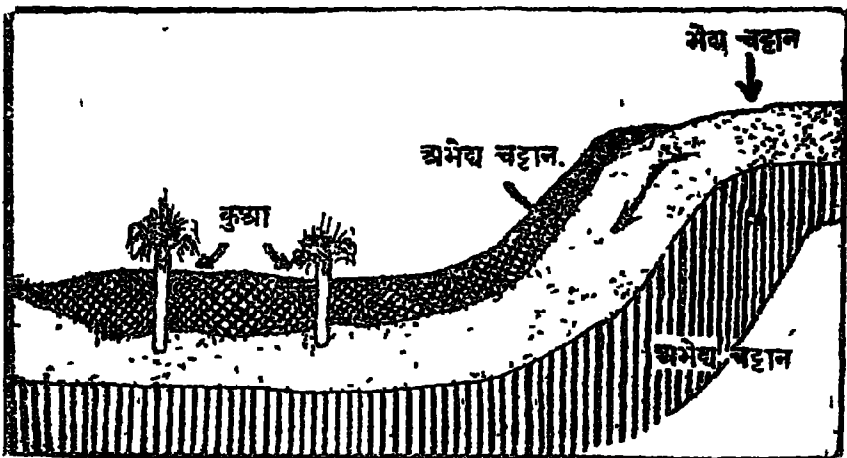
वर्षा के जल का जो अश भूतल पर गिरकर भूपटल के दरारो तथा छिद्रो द्वारा भूगर्भ मे प्रवेश करता है वह जब तक ऊपरी जल शोषक सच्छिद्र नरम चट्टानो (Porous Rocks), कङ्कडो, खडिया, चूना तथा रेतो की मोटी तह पाता है, तब तक नीचे धँसता जाता है किन्तु चिकनी मिट्टी तथा अभेद्य (Impervious) और स्लेट जैसी कडी चट्टानो की तह पर पहुँच कर अधिक नीचे जाने मे असमर्थ हो जाता है । तब यह बाध्य होकर वही सञ्चित होता रहता है तथा जब इसकी मात्रा अधिक हो जाती है तब यह फैलने लगता है तथा चट्टान की किसी दरार से या नरम क्षीण अश मे स्वय छिद्र करके प्राकृतिक रूप से बडे बेग से बाहर निकलने लगता है । जल के इसी प्राकृतिक श्रोत को झरना या निर्झर (Spring) कहते है । सच्छिद्र चट्टानो से होकर जानेवाली वर्षा के जिस जल के साथ कुछ नमक का अश मिल जाता है वह Mineral Spring बनाता है ।

चित्र ७४ झरना

झरनो से लाभ:—(१) स्वच्छ मीठे जल के झरने पीने का जल प्रदान करते है । (२) सिंचाई के साधन बनते हैं । (३) शिल्प-जात उद्यमो मे वस्तुओ के धोने का जल प्रदान करते है । (४) अधिक ऊँचाई से निकलनेवाले झरनो द्वारा कहीं२ जलविद्युत शक्ति भी उत्पन्न की जाती है (५) इनके

जल से पनचक्कियाँ भी चलाई जा सकती है । (६) नमकीन झरनों का जल औषधियो के काम आता है । (७) झरने प्राय. नदियाँ उत्पन्न करते है ।

कुआँ (Wells):—भूगर्भ मे धँसा हुआ वर्षा का जो जल चतुर्दिक कडी चट्टानो से घिर जाता है वह स्वय बाहर नही निकल सकता किन्तु उसी कडी तह पर जमा रहता है । भूपटल मे सकड़े तथा गहरे गर्त खोद कर इस जल को रस्सी तथा बालटी द्वारा बाहर निकाल कर पीने, धोने तथा खेतो की सीचाई के काम मे लाया जाता है । ऐसे ही गर्त-स्थित जलाशय को कुआँ कहते है ।

पाताल तोड़ कुँआ (Artesian Well):—यह वह कुँआ है जिसमे से जल के प्राकृतिक दबाव के कारण अपने आप प्राकृतिक श्रोत की भाति जल निकल पडता है । यह कुँआ भूपटल पर ऐसे भाग मे खोदा जाता है जहाँ भूपटल धनुषाकार मुड़ा रहता है तथा जिस पटल पर दो अभेद्य कडी चट्टानो—एक ऊपरी तथा एक निचली-के बीच मे नरम चट्टानो की तह पड कर धनुषाकार भूभाग के दोनो सिरो पर खुली रह जाती है । जब दोनो ओर खुले हुए नरम सच्छिद्र, कङ्कड, खडिया, चूना, बालू मिश्रित चट्टान पर वर्षा का जल गिरता है तब वह अर्द्धवृत्त के केन्द्र की ओर बह कर जमा हो जाता है यहाँ तक कि इन चट्टानो का सम्पूर्ण भाग एक सिरे से दूसरे सिरे तक जल पूर्ण हो जाता है । जहाँ ऐसे भूभाग पाये जाते है वहाँ ऊपरी कडी चट्टानो मे एक कुँआ खोद दिया जाता है तथा इस कुएँ के वीच से दोनो ओर के जल के दबाव के

चित्र ७५—पाताल तोड़ कुँआ

कारण केन्द्रीय जल बडे वेग से फव्वारे के रूप मे तब तक बाहर निकलता रहता है जब तक भीतर तथा बाहर जल-तल समान नही हो जाता हैं । अब धनुषाकार भूभाग एक वृहत्त जल-कुण्ड बन जाता है जिसका जल पीने,

धोने तथा खेतो को सींचने के काम आता है। ऐसे कुएँ दक्षिणी आस्ट्रेलिया के क्वीन्सलैंड तथा अफ्रीका के सहारा में अधिक पाये जाते है। सर्वप्रथम यह कुआ उत्तरी फ्रांस के आरटोस (Artois) नाम के सूबे में खोदा गया था इसी से इसका नाम आर्टीजन कुँआ या पाताल तोड़ कुआ पड़ा। लन्दन नगर में भी ऐसे ही कुँऐ स्थित है।

आभ्यन्तरिक जल द्वारा चट्टानो की रचना मे उलट फेर:–

अभ्यान्तरिक जल चट्टानों के भीतर होकर बहता है इसलिये चट्टानो के बहुत मे खनिजो को घुलाकर तथा बहाकर लेजाता है। बहाये हुए पदार्थों का कुछ अंश दूसरी चट्टानो में जाकर जमा हो जाता है तथा कुछ जल में घुल जाता है और जल के साथ २ चला करता है। अभ्यन्तरिक जल द्वारा तीन महत्व पूर्ण कार्य होते है। अर्थात् घुला कर या रगड़ कर चट्टानों को विनिष्ट करना, विनिष्ट चट्टान के अंशो को दूसरे स्थानो पर लेजाकर जमा करना तथा नई चट्टानो की रचना करता।

पिण्डो की चट्टान में जितना भी घुल सकने वाला अंश है उसको अभ्यान्तरिक जल निरन्तर घुलाता रहता है। घुलनें की क्रिया उसी समय से आरंभ हो जाती है जब से वर्षा का जल धरातल पर आता है और जमीन में घुसने लगता है। जल की प्रतिक्रिया का प्रभाव सबसे अधिक चूने की चट्टानो, खड़ियों तथा सेलखरी आदि पर पड़ता है। ये सभी चट्टानें चूने के ही विभिन्न रूप है जो केलशियम कार्बोनेट से बनती है।

चूने की चट्टानें पृथ्वी के पिण्ड में बहुतायत से पाई जाती है और लगभग सभी स्थानो पर लाखों मील का क्षेत्रफल इन्ही चट्टानों से घिरा है। इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Kharst Topography' कहते है। ऐसे चूने की चट्टानो वाले प्रदेश मुख्यतया एड्रियाटिक सागर के पूर्व, दक्षिणी फ्रान्स तथा उत्तरी अमेरिका में फ्लोरिडा, मैक्सिको और क्यूबा में पाये जाते है। कार्बन डाई आक्साइड मिश्रत जल की इन चट्टानों पर तीव्र। प्रतिक्रिया होती है और इस प्रकार की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप से चट्टानें शीघ्र घुल जाती है। जिन प्रदेशो में वर्षा बहुत अधिक होती है और जल सूखने नहीं पाता वहां बड़ी तीव्रता से यह प्रतिक्रिया होती है। चट्टानों के घुलने से खोखली भूमि निकल आती है और इससे धरातल में बड़ेर गर्त (Sink) उत्पन्न हो जाते है। ये गर्त धरती के धसकने से उत्पन्न होते है और यदि इनकी छतें अघुलनशील चट्टानो के पर्तो की बनी होते है तो ये गर्त स्थाई होते है किन्तु यदि छत चूने के चट्टानों से बनी होती है तो ये शीघ्र ही घुलनशील होने के कारण नष्ट हो जाते है और कभीर छत में प्राकृतिक

पुल (Natural Bridge) बन जाते हैं। जल की प्रतिक्रिया से धरती के भीतर अदृश्यरूप से चट्टानें घुलती रहती है और पर्त के पर्त घुलकर सफाचट हो जाते हैं। परन्तु पानी की प्रतिक्रिया बढती ही जाती है। इन गर्तो मे वर्षा ऋतु में जल भर जाता है और कभी बडी तेजी से विलीन हो जाता है। ऐसे गर्तो को Swallow Holes कहते हैं। कभी२ नदी की धारा के नीचे ऐसे गर्त उत्पन्न हो जाने की नौबत आ जाने से पूरी धारा का प्रवाह उसी गर्त मे होने लगता है और नदी की आगे की यात्रा का अंत हो जाता है। ये धारायें धरातल से विलुप्त होकर चिप्पड की चट्टानों के भीतर ही भीतर बहती हुई अभ्यान्तरिक जल धारा या पाताली नदियों के रूप मे सागर तक भी पहुँच जाती है।

दृढ और अच्छी परतीली चट्टानो मे पानी परतों के जोडो से हो कर नीचे उतरता है और दो तहो के बीच मे फैलता है। यदि तहों के बीच मे सधि स्थल पर इस जल के प्रवाह के लिये कुछ स्थान मिल जाता है तो इसकी प्रतिक्रिया के लिये अधिक स्वतत्रता प्राप्त हो जाती है। जहाँ जल का वेग अधिक होता है वहाँ के जोड अधिक शीघ्रता से खुल जाते है और सधि स्थल अधिक चौडे हो जाते है। नीचे उतरते२ जल का वेग कम हो जाता है और इसमे घुले रसायनिक पदार्थ भी क्षीण हो जाते है। इसलिये जल की प्रतिक्रिया इतनी शीघ्र नही होती। फल स्वरूप धरती के भीतर जो खोखला स्थान उत्पन्न होता है वह ऊपर तो चौडा और नीचे सुराही की गरदन की भाति पतला हो जाता है और गर्त का आकार उल्टी सुराही का सा हो जाता है इस प्रकार के गर्त कई इच से कई हजार फीट लम्बाई चौडाई तक के भी होते हैं।

धरातल के भीतर जल की प्रतिक्रिया से बने कुण्ड या गर्त का धरातल पाताल की जल रेखा से नीचे होता है तो उस प्रदेश मे जलतल तब तक उसी रेखा पर रहेगा जब तक कुण्डो मे जल बना रहेगा। यदि किसी कारण से जलतल नीचे हो जाता है तो कुण्ड भी सूख जाता है। कभी२ कुण्डों का भूमितल चिकनी तथा छिद्रहीन मिट्टी और लता वृक्षो की पत्तियो आदि से ढक जाता है और जल का मार्ग अवरूद्ध हो जाता है। जल नीचे रिस नही पाता और यदि अचानक ऐसे कुण्डो की तली मे पानी रिसने का मार्ग हो जाता है तो सब पानी अदृश्य हो जाता है और जल भरी झीले अचानक ही सूख जाती है।

कन्दराएँ और गुफाएँ (Caverns)

धरातल के नीचे जल की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप उत्पन्न हुए खोखले

स्थान की छत की चट्टान यदि शेल (Shales) जैसी कडी और मोटी होती है तो वह धंसती नही वरन् रिक्त स्थानो की लम्बाई चौडाई बराबर बढती ही जाती है। इन रिक्त स्थानो मे अगल बगल गलियो की भी रचना आरम्भ हो जाती है और कभी२ ये इतनी लम्बी चौडी हो जाती है कि जैसे गढ कर बनाई गई है। इन रिक्त स्थानो को गुफाओ (Cavern) के नाम से पुकारते है। चूने की चट्टानों के प्रदेश में इन गुफाओं की बहुतायत होती है। ये गुफाये प्राकृतिक होती है गढ कर नही बनाई जाती। १००–२०० फीट से लेकर आठ दस मील तक लम्बी और दो तीन मील तक की चौंडाई की गुफाये पाई गई है। अमेरिका मे कैंटकी (Kentucky) गुफायें प्रसिद्ध है। यह ८००० मील के घेरे में है इसमें १००,००० मील की सुरगें (Tunnels) है जिनमे बडे२ पेचिदा मार्ग है। यहा की एक गुफा की लम्बाई ८ मील से अधिक है तथा इसके भीतर छोटे२ कक्ष (Gallaries) अलग है जिनकी ऊँचाई ७५ फीट और चौड़ाई १५० फीट से कम नही है। न्यू मैक्सिको की कार्ल्सबाद (Carlsbad) नामक स्थान की गुफा मे एक कक्ष आधा मील लम्बा, २०० फीट चौंडा तथा १००० फीट गहरा है। इसी प्रकार की अन्य गुफाएँ विरजीनिया की ल्यूरे (Luray); न्यूयार्क की होवे (Howe); तथा फ्लोरिडा, क्यूबा, इडोचीन, फिलोपाइन तथा स्वीट्जरलैण्ड मे पाई जाती है। इन गुफाओ में कभी२ जल की धारायें बहती पाई जाती है, जो चट्टानों की निरन्तर उसी प्रकार काट छाट किया करती है जिस प्रकार स्थल की धाराये। इन कन्दराओ का उपयोग आजकल हिंसक जीव ही अधिक करते है परन्तु पुरातन काल में मनुष्य भी अपने निवास के लिये इनका उपयोग करता था। इन गुफाओ में अब भी प्राचीन मानवो के और पशुओ के अवशेष मिलते हैं। कभी कभी चूने तथा अन्य रासायनिक द्रव्यो से मिला हुआ जल जब भूगर्भ में घुसता है और भीतर ही भीतर चलकर किसी खड्ड की छत के पास बूद२ करके टपकता है। जितनी देर बूद छत से चिपकी हुई रहती है वह चूती रहती है जिसमे कुछ कार्बन डाई-आक्साइड वायु में वाष्प बनकर विलीन हो जाती है और इसके फलस्वरूप थोडा चूने का खनिज छत से चिपका जमा रह जाता है। जब पानी की बूद बडी हो जाती है तब वह नीचे टपक पडती है और उसके स्थान पर दूसरी बून्दे बनने लगती है। इस प्रकार प्रत्येक बूद कुछ न कुछ खनिज जमा करती जाती है जो धीरे२ बढते हुए ठोस पिन्ड छत मे लटकने लगता है। धीरे२ इन्ही लटके हुए पिंडो से कन्दरा सुशोभित हो जाती है। चूने के इस लटकने वाले भाग को Stalactite कहते है।

टपकती हुई बूदे नीचे गिर कर भाप बन वायु में उड जाती है और घुला हुआ पदार्थ भूमि पर जमा हो जाता है और क्रमश. स्तम्भो के आकार मे बढता जाता है। भूमि पर जमा होने वाले इन पिण्डो को Stalagmite कहते है। कभी२ दोनो पिन्ड ऊपर से लटकने वाले और नीचे से बढ़ने वाले के अधिक समीप आ जाने से बडा सुन्दर दृश्य उपस्थित हो जाता है। दोनो पिन्डों के जुड जाने से दर्शनीय कन्दरा स्तम्भ बन जाते है।

अभ्यान्तरिक जल मे घुले हुए पदार्थों से अवक्षिप्त खनिजो के जमने के कई कारण है । इनमें प्रधान कारण कन्दराओ तथा सूक्ष्म छिद्रो में निरन्तर होते रहने वाला वाष्पीकरण, कार्बन डाई-आक्साईड की विभिन्नता, ठंड का बढना, दबाव का घटना, खनिजपूर्ण जल तथा जिन चट्टानो से होकर यह नीचे उतरता है उनकी रसायनिक प्रतिक्रिया तथा अत्यन्त सुक्ष्म घास पात (Alage) आदि की क्रिया है। ये पिन्ड कई रूपो में होते है। छत से लटके हुए झाड, फानूसो की तरह चमकदार पदार्थों के गुच्छो से लेकर विस्तृत मोटाई के खम्भो तथा चौडी चमकदार शिलाओ के ढेर आदि अनेक रूपो में इनकी रचना होती है।

तेरहवाँ अध्याय

भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ (२)

(४) तुषार और हिम का कार्य

(Glaciers)

तुषार पात–(Snow fall) की क्रिया जलवायु के ऊपर निर्भर है । उष्ण कटिबन्ध वाले प्रदेशो में केवल ऊँचे पर्वतो और पठारो पर तुषारपात होता है। शीतोष्ण कटिबन्ध स्थित प्रदेशो में मैदानो और घाटियो की नीची भूमि पर भी तुषारपात होता है, परन्तु गर्मी के दिनो मे वह विलुप्त हो जाता है। ध्रुव प्रदेशो मे अधिकाश स्थलो पर विशाल क्षेत्रफल वाले भूमि खण्ड निरन्तर तुषार मण्डित रहते है । ऊँचे अक्षास और अधिक ऊँचाई वाले प्रदेशो में कुछ पर्वतो के शिखरो पर शीत ऋतु मे इतनी अधिक बर्फ पडती है कि वह सब गर्मी मे पिघल नही पाती । इस प्रकार प्रत्येक वर्ष बर्फ अधिकाधिक होती जाती है। बर्फ से निरन्तर ढके हुए ऐसे प्रदेश को ही हिम क्षेत्र (Snow field) कहते है ।

हिम रेखा:–किसी स्थल की सब से कम ऊँचाई जहा पर निरन्तर हिम क्षेत्र वना रहता है हिम रेखा (Snow line) कहलाती है । विभिन्न स्थानो पर हिम-रेखा की ऊँचाई विभिन्न है । ध्रुव प्रदेशो में हिम-रेखा बहुत कम ऊँचाई पर ही पाई जाती है । परन्तु भूमध्य रेखा पर इसका पता वहुत ऊँचे पर्वतो की चोटियो पर मिलता है । ग्रीनलैण्ड में हिम-रेखा की ऊँचाई २००० फीट है । दक्षिण अलास्का में ५००० फीट, रॉकी पर्वतो में ११,००० फीट और भूमध्य रेखा के ऊपर एण्डीज-पर्वतो पर १८,००० फीट है । दक्षिणी चिली मे १६०० फीट, मैक्सिको मे १५०० फीट, पिरेनीज पर ६५०० फीट, काकेशस पर ८५०० से १४००० फीट, आल्पस पर ८००० फीट तथा आर्कटिक और एन्टार्कटिक वृतो पर हिम-रेखा समुद्र के धरातल पर ही पाई जाती है।

जिन स्थानो मे तुषारपात बहुत अधिक मात्रा मे और बहुत थोडे काल के अन्तर से होता है, वहाँ के हिम क्षेत्रो मे तुषार की बडी मोटी२ परतें जम जाती हैं और तुषार के मोटे पिण्ड धीरे२ हिम में परिणत होने लगते है । तुषार रूई के गोलो (cotton balls) के समान फूला और हल्का होता है, परन्तु जब उसका विस्तार और उसकी मोटाई अधिक हो जाती है, तब अपने ही बोझ के प्रभाव से वह घनीभूत हो जाता है और तुषार का प्रत्येक पर्त घना होकर हिम का छोटा सा पिन्ड बन जाता है । यदि तुषार बराबर गिरता ही जाता है तो उसके भार से हिम अधिक स्थूल हो जाता है और थोडे ही काल मे हिम शिलाओ की रचना हो जाती है ।

हिमानियो की बनावट (Formnation of Glaciers):–हिमशिलाओ को देखने से यह प्रतीत होता है कि पतले२ परतो को एक दूसरे पर जमा दिया गया है । हिमानी (Glacier) पर जब हिम शिलाओ की अधिकता हो जाती है और उस पर तुषार-पात बारम्बार होता ही रहता है तब हिम क्षेत्र की एक ऐसी अवस्था हो जाती है कि तनिक और बोझा बढते ही वह नीचे ढाल की ओर खिसकने लगता है–हिम क्षेत्र का खिसकना हिम और तुषार के भार के अतिरिक्त पहाडो के ढाल और तापक्रम पर भी निर्भर है । हिम क्षेत्र नीचे की ओर खिसकता है और साथ ही चारो ओर जहाँ स्थान मिलता है फैलता जाता है । हिमशिलाओं का जो अश इस प्रकार अपना स्थान छोड कर आगे बढने लगता है, और निश्चित मार्ग से जल धारा के समान बहने लगता है उसको हिमानी या ग्लेशियर (Glacier) कहते है । हिमक्षेत्र मे जब तक तुषारपात होता रहता है हिमानी की रचना होती रहती है तब तक यह हिमानी रूपी बर्फ नीचे की ओर बहता रहता है। बहते हुए

हिमपिण्ड का नाम ही ग्लेशियर है। इसलिये वास्तव में हिम-क्षेत्र और हिमानी या ग्लेशियर मे कोई विशेष अन्तर नही माना जा सकता। तुषार-कण जैसे ही हिमक्षेत्र मे एकत्रित होते है, उनमे एक प्रकार से जीवन-सा आ जाता है उनका स्थूल रूप अपने मोटापे के भार को वहन करने में अशक्त होने के कारण नीचे की ओर रपटना आरम्भ कर देता है। अन्त मे तुषार, हिम, हिमक्षेत्र और हिमानी आदि जल के सभी स्थूल रूप ग्लेशियर के रूप से बह निकलते है।

हिमानी उत्पत्ति के स्थान पर बहुत चौडी होती है—क्योकि उसका आरम्भ विस्तृत हिमक्षेत्र से होता है जो बहुधा पर्वतो की ऊँची खुली चौडी चोटियो पर बहता है। चोटी से उतर कर जब हिमानी नीचे आती है तब उसको पर्वतो की सकीर्ण घाटियो मे होकर आगे बढना पडता है। इसी लिये हिमानी ऊपरी भाग में अधिक चौडी होती है परन्तु ज्यो२ आगे बढती जाती है त्यो२ सकीर्ण होती जाती है। हिमानी के सकीर्ण होने के कारण ऊपर विस्तृत हिमक्षेत्र में उसकी गति साफ दिखाई देने लगती है फिर भी उसकी दैनिक गति इतनी मन्द होती है कि साधारणत लोग उसे स्थिर ही समझने की भूलकर बैठते है। आल्पस पर्वत की हिमानिया ३ से ५ मील लबी तथा ८०० से १२०० फीट चोडी है किन्तु अलास्का, दक्षिणी एडीज, हिमालय, काकेशस आदि की हिमानिया २० से ४० और ५० फीट तक लबी और ३००० फीट चौडी है।

हिमानी की चाल

हिमानी की बहने की गति का सर्वप्रथम अनुसान्धन १८२७ ई० मे स्विस प्रोफेसर ह्यूज (Huge) ने किया था। उसने उत्तरी आल्पस पर्वत की एअर (Air Glacier) नामक हिमानी पर एक कुटियाँ बनाई कुटिया की गति की जाच करना आरम्भ किया। १८४१ ई० मे यह कुटिया बहकर ४७०० फीट आगे निकल गई अर्थात् १४ वर्ष मे इस हिमानी ने केवल ४७०० फीट का मार्ग तय किया। इससे यह प्रतीत होता है कि हिमानी एक फुट प्रति दिन के हिसाब से आगे बढी। हिमानी का वेग मध्य मे अधिक तीव्र होता है। तली और किनारो पर रुकावट पडने के कारण वेग कुछ मन्द हो जाता है फिर भी इसकी दैनिक गति एक या दो फीट से अधिक नही होती।

आल्पस प्रदेश की हिमनियाँ इससे भी धीरे चलने के लिए प्रसिद्ध है परन्तु अलास्का प्रदेश की हिमानियो की चाल बहुत आश्चर्यजनक है इनमें से कुछ की चाल चालीस फीट प्रतिदिन तक पाई गई है ग्रीनलैण्ड की कुछ हिमानियाँ इससे भी अधिक तीव्रता से बहती है इनमे से कुछ की दैनिक प्रवाह गति ६०–७० फीट से भी अधिक समझी जाती है। मरडी ग्लेस की चाल केन्द्र मे २० से २७ इच तथा किनारो पर १२ से १९½ इच ही है। आल्पस की

हिमानिया प्रतिदिन २०" ही आगे सरकती है । हिमानी की प्रवाह गति का धीमा और तीव्र होना कई बातो पर निर्भर होता है । यदि हिमानी का विस्तार और आकार विशाल होता है तो उसकी गति बहुधा तीव्र होती है । जो हिमानी अपने पोषक हिमक्षेत्र से विस्तार और आकार में छोटी होती है वही तीव्रता से वहती है । मार्ग का ढालू होना भी हिमानी के प्रवाह को बढाता है यदि हिमानी मे हिमशिलाओ के आकार मे ऊपर से नीचे की ओर ढाल होता है तो बर्फ शीघ्रता से फिसलती है । इसके साथ ही हिम के तापक्रम पर भी उसकी गति निर्भर है । यदि तापक्रम पिघलने वाले बिन्दु के बहुत समीप होता है तो बर्फ तेजी से आगे बढती है यही कारण है कि शीत काल की अपेक्षा ग्रीष्म काल में कुछ हिमानियाँ तीन गुनी चाल से बहने लगती है ।

हिमानी के मार्ग जलधाराओ के समान ही घुमावदार और बल खाते हुए होते है और यद्यपि देखने में हिम कडा और स्थूल होता है तथापि परिस्थितियो के अनुकूल दबने, मुडने और घूमने की भी उसकी विलक्षण प्रकृति होती है । कभी२ कोई२ हिमानी किसी स्थान पर एकदम स्थिरसी हो जाती है और आगे बढती नही है । अलास्का के तट पर मालास्पिना (Malaspina) नामक विशाल विस्तार-वाली हिमानी आजकल बिलकुल स्थिर-सी हो गई है । इसका अधिकाश भाग चट्टानो के चूरचार से ढक गया है और उसमे वृक्ष और वनस्पतियाँ उत्पन्न हो गई है । इसी प्रकार की कई अन्य हिमानियाँ अलास्का, ग्रीनलैण्ड तथा अण्टार्क्टिका प्रदेशो मे और भी है जो एक प्रकार से स्थिरसी हो गई है और जिन पर वृक्षो तथा लताओ आदि ने अपना आधिपत्य जमा लिया है । धीरे२ इनका हिम घुल२ कर जल बनकर बहता जाता है ।

हिमानियो की समाप्ति

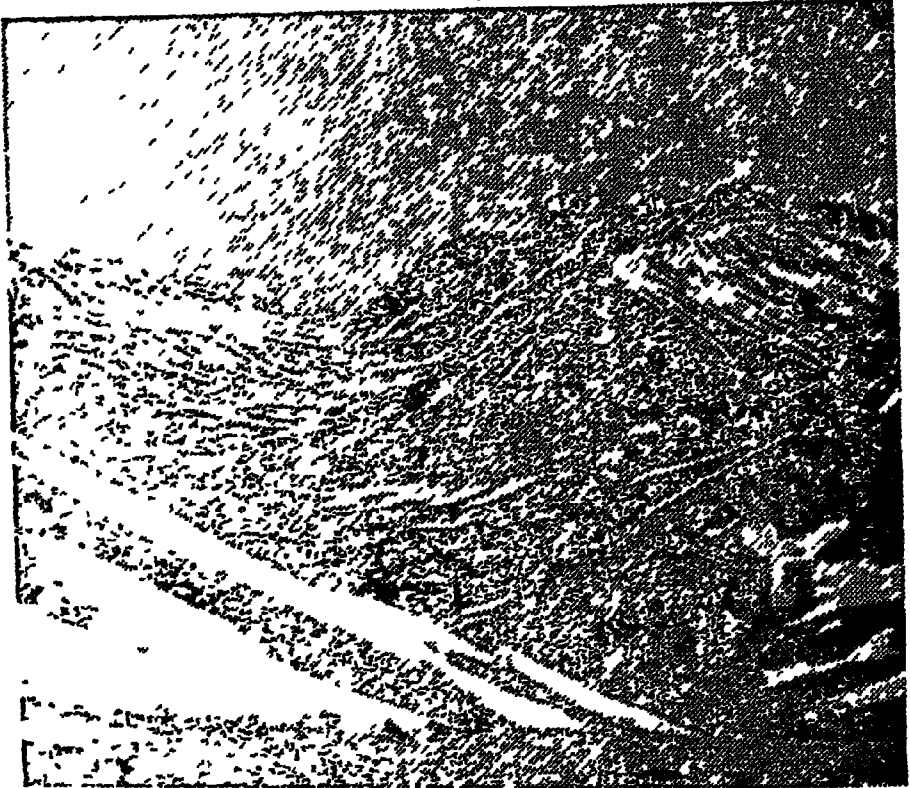
हिम एक न एक दिन जल या जलवाष्प मे परिणित हो ही जाता है । हिमानी का नाश भी उसके हिम के जल रूप में हो जाने या जल वाष्प में परणित हो जाने अथवा खण्ड२ होकर हिम खण्डो (Ice-bergs) के रूप मे वह जाने पर होता है । हिमानी का विखण्डन ऊँचे अक्षासोवाले प्रदेशो में उन नदियो में अधिक होता है जो सागर मे आकर मिलती है । ध्रुव प्रदेशो मे हिमानी वहुधा हिमखण्डो को जन्म देती रहती है । ये हिम खण्ड पिघलने के पूर्व बहुत दूर तक वह जाते है और अन्त में पिघल जाने पर अदृश्य या नष्ट हो जाते है । हिमानी के हिम का वाष्पीकरण आरम्भ के हिमक्षेत्र से लेकर अन्तिम छोर तक वरावर होता रहता है । यहा तक कहा जाता है कि कुछ हिमानियो का अन्त वाष्पीकरण के कारण ही हुआ है । उनका हिम पिघल कर जल वनने के पूर्व ही वाष्प वनकर वायुमण्डल में व्याप्त हो गया । आर्कटिक

महाद्वीप के प्रदेशो मे हिमानियाँ बहुधा एण्डजनन (Calving) और वाष्पीकरण मे ही नष्ट हो जाती है परन्तु अन्य प्रदेशो की हिमानियो के पिघलने के कारण जलधाराओ और झीलो की रचना होती है। हिमजल के बहकर जल धाराओं और झीलो मे पहुचने से धरातल पर विचित्र प्रकार चिह्न वन जाते है, जो कही भी सरलतापूर्वक पहचाने जा सकते है। जहाँ इस प्रकार के चिह्न नही मिलते और सागर भी समीप नही होता उस स्थान की हिमानी के नष्ट हो जाने का मुख्य कारण वाष्पीकरण ही माना जाता है। हिमानी पीछे हटती है। बहुतसी हिमानियो की विशेपता यह रही है कि कुछ वर्षो तक उनका प्रवाह बढता है और फिर कुछ वर्ष तक वे पीछे हटती है और फिर आगे बढती है। आल्पस पर्वत तथा अलास्का प्रदेश में इस प्रकार की अनेको हिमानियाँ है। उदाहरणार्थ हम आपको वाशिंगटन के रेबियर पर्वत के निस्क बेली ग्लेशियर की एक गति का हाल बताते है। १९१८ ई० तक यह ग्लेशियर धीरे२ आगे बढता पाया गया परन्तु १९१८ से १९२९ के बीच अर्थात् ११ वर्ष मे इसका मुख १९१८ के स्थान से ७४८ फीट पीछे हट गया। अर्थात् प्रतिवर्ष ५८ फीट के लगभग यह ऊपर की ओर खिसकता रहा इसकी आधुनिक लवाई ४–५ मील के लगभग है।

हिमानियो का वितरण

ससार भर मे हजारो ग्लेशियर है। आल्पस पर्वत मे ही लगभग २००० ग्लेशियर है इनमे से अधिकाश दो मील से कम लम्बे है। कुछ तीन से पाँच मील की लम्बाई तक मे फैले हुए है। एलेश ग्लेशियर लगभग १० मील लम्बा है और यह योरप मे सब से बडा है। योरप के अन्य ऊँचे पर्वतो पर भी इसी प्रकार की हिमानियाँ पाई जाती है। इन हिमानियो की यह विशेषता है कि वे घाटियो के भीतर बहती है। ये घाटियाँ हिमानियो के पूर्व की जल-धाराओ की बनाई हुई होती हैं। पिरेनीज, कारपेथियन और नारवे की ऊँची२ चोटियो पर इनकी अधिकता है। काकेशिस, हिमालय, काराकोरम पामीर तथा एशिया के अन्य पर्वत शिखरो पर भी हिमानिया पाई जाती है। पामीर पठार मे ससार भर मे सबसे बडा फेडरीको ग्लेशियर है जिसकी लम्बाई ४४ मील से भी अधिक है।

हिमालय पर्वत भी हिमानियो के लिये प्रसिद्ध है इनमें से कुछ ससार की प्रमुख हिमानियो मे से है। हिमालय पर्वत की हिमानियाँ कोई छोटी और कोई बडी है। अधिकाश दो या तीन मील लम्बी है परन्तु बीस पच्चीस मील लम्बी हिस्पार और चोगो लुगमा जैसी विशाल हिमानियो की भी कमी नही है। काराकोरम श्रेणियो की बलतोड़ों आदि हिमानियाँ चलीस मील से भी अधिक लम्बी है।

एण्डीज पर्वत की ऊँची२ चोटियो में तथा न्यूजीलैंड की पहाडियो की घाटियों में भी अनको हिमानियाँ बहती हैं। अलास्का के तट पर सहस्रो हिमानियाँ घाटियो में से प्रवाहित होकर सागर तट तक पहुँचने की चेष्टा करती है। ब्रिटिश कोलम्बिया, वाशिंगटन और ओरगान प्रदेशो में हिमानियों का

चित्र ७६—हिमालय का बलतारो ग्लेशियर

अभाव होता जाता है। सयुक्त राष्ट्र मे केवल कैस्केडरेंज नामक पर्वत श्रेणियो की ऊची चोटियो पर ही हिमानिया पाई जाती है। हिमालय और आल्पस पर्वतो मे घाटियो में बहनेवाली हिमानियां के अतिरिक्त बहुत से हिमक्षेत्र और भी है जो विशाल विस्तार मे फैले है परन्तु उनमे हिम की मात्रा इतनी नही है कि धारा के रूप मे प्रवाहित हो जाय।

घाटियो में बहनेवाली हिमानियाँ (Valley Glaciers)

अधिकाश ग्लेशियर घाटियो मे बहते है। जैसे२ घाटी घूमती जाती है हिमानी भी घूमती जाती है। जैसे२ घाटी का आकार बदलता है हिमानी का भी आकार घाटी के अनुकूल होता जाता है। जहाँ घाटी चौडी होती है वहाँ हिमानी भी विस्तीर्ण हो जाती है जहाँ घाटी सकडी होती है वहाँ हिमानी भी सँकडी हो जाती है। केवल यही नहीं, यदि घाटी की तली ऊबड-खाबड है तो

हिमानी की तली भी उसी प्रकार की होगी। यदि घाटी की तलहटी चिकनी और समतल है तो हिमानी भी वैसी ही तलीवाली होगी। हिमानी की गहराई भी दस-बीस फीट से लेकर हजारों फीट तक होती है। अन्त के भाग मे बहुधा गहराई कम तथा मध्य स्थान से अधिक होती है।

हिमानी की उत्पत्ति के स्थानवाला छोर सदैव ही हिमाच्छादित रहता है परन्तु विसर्जन के निकटवाले छोर पर हिम जमा रहना स्वाभाविक नही है। यद्यपि अधिकाश ऋतुओ और विशेष कर शरद-ऋतु मे यह छोर भी हिमाच्छादित रहता है। नीचे का छोर बहुधा चट्टानो की चूर तथा बालू मिट्टी आदि से ही अधिकतर ढका हुआ पाया जाता है यहाँ तक कि नीचे का हिम भी दृष्टिगोचर नही होता। अधिकाश हिमानी बीच मे ऊँची ओर किनारो की ओर नीची होती है। हिमानी के विषय मे एक विशेष बात ध्यान मे रखने की है किहिमक्षेत्र में जहाँ से हिमानी का जन्म होता है और जिस वर्ष अधिक तुषार-पात होता है उसी वर्ष हिमानी भी आगे बढेगी, यह सत्य नही है। इसका कारण यह है कि हिमक्षेत्र की बाढ के प्रभाव को हिमानी के अगले सिरे तक पहुँचते२ वर्षो लग जाते है।हिमानी घाटियो मे बहती है और घाटियों के घुमावदार रास्तो में भी उसको बहना पडता है परन्तु हिम इतनी शीघ्रता से इस नई स्थिति को ग्रहण नही कर पाता—फलस्वरूप कही२ हिमानी मे दरारे पड़ जाती है अर्थात् मुडने के कारण जो दबाव और खिचाव पडता है उसी की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप हिमानी फट जाती है। ये दरारें कभी लम्बाकार (Vertical), कभी आडी (Horizontal) और कभी चौडाई को पार करती है।

हिमानियों द्वारा संचय

जैसे२ हिमानी घाटी में बहते हुए नीचे पहुँचती है उस पर आस पास की चट्टानो के खण्ड इतने अधिक जमा हो जाते है कि कही२ हिम का धरातल भी दिखाई नही देता। चट्टान खण्ड हिमानी के दोनो किनारों पर अधिक गिरते है क्योंकि ये भाग ही चट्टानो से रगडते चलते हैं। दोनो किनारे इस प्रकार असंख्य चट्टान-खण्डो की रेखा लिये आगे बढ़ते है इनमे बडे और छोटे सभी आकार के पत्थर होते है, इस प्रकार के ग्लेशियर स्थित रोडे या ककड के ढेरों को मोरेन (Moraine) कहते है। जो मारेन ग्लेशियर के दोनों पार्श्व (Sides) में पाये जाते है उन्हे **पार्श्वस्थ मोरेन** (Lateral Moraine) कहते है। **मध्यस्थ मोरेन** (Middle Moraines) वे होते है जो हिमानी के मध्य मे ककड पत्थरो की रेखा सी बनाते है। जब दो ग्लेशियर मिलते है तब उसके भीतर पार्श्व के मोरेन मिलकर एक हो जाते है परन्तु बाहरी पार्श्व अलग२ रेखाएँ बनाये चलते है इस

प्रकार दो ग्लेशियरो के सगम में उत्पन्न ग्लेशियर मे एक मध्यस्थ मोरेन बन जाता है। कभी२ पार्श्व की घाटियो से एक से अधिक ग्लेशियर आकर एक ग्लेशियर में ही मिलते है।

अन्त में ग्लेशियर स्थित रोडे, कंकड़ और पत्थरों का ढेर अर्थात् मोरेन ग्लेशियर के अन्तिम छोर पर पहुचता है यहाँ पर हिम गल कर पानी बन जाता है और जल इतना अधिक भार वहन करने में असमर्थ होने के कारण इस बोझे को धरती पर छोड देता है। प्रत्येक ग्लेशियर के अन्तिम छोर पर कँकड़ पत्थरों के इस प्रकार के ढेर पाये जाते है इसे अन्तिम मोरेन (Terminal Moraine) कहते है।

ककड पत्थर के इन ढेरो के अतिरिक्त हिमानी की यात्रा में आस-पास के पर्वतीय ढालो से चट्टानों के बडे बडे ढोके (Land-slips) लुढक कर हिमानी पर चढ़ बैठते है और सवारी करते हुए हिमानी के अन्तिम छोर तक पहुँच जाते है अन्त में जल इनको धरती पर पटक कर आगे बढ जाता है। बहुधा ऐसे ढोके ऐसे स्थानो मे पाये जाते है जहाँ अधिक दूर तक उस प्रकार की चट्टानो का कोई चिह्न नही होता।

ग्लेशियर पर दोनो पार्श्व के पर्वतो से जो चट्टाने खण्ड२ होकर गिरती है उनका प्रभाव विचित्र होता है। बडे२ ककड पत्थर सूर्य की गर्मी से गरम हो जाते हैं परन्तु उनके नीचे गरमी नही पहुच पाती। फल यह होता है कि जहाँ धरातल पर की बर्फ धूप के कारण पिघलती है वहाँ इन पत्थरो के नीचे दबा हुआ हिम पिघलने से बच जाता है यहाँ तक कि इन पत्थरो के नीचे दबे हुए हिम भाग को छोड कर शेष भाग जल बन जाता है और हिम के खम्भे जिनके ऊपर पत्थरों का ढेर रक्खा होता है ऐसे दिखाई पडते है मानो प्रकृति ने ही उन्हें गढ़ कर खडे किये हों।

ग्लेशियर की तली धीरे२ घुल कर जल मे परिणित होती जाती है। घुलने का कारण ग्लेशियर की तली मे उत्पन्न होने वाली गरमी है। यह दो कारणो से उत्पन्न होती है एक तो हिम और उसके ऊपर के पत्थरो के ढेर के बोझ के कारण और दूसरे घाटी की तली की रगड से। हिम के घुलने से जो पानी बनता है वह कुछ तो हिमानी मे ही बनी जलधाराओं मे बहता हुआ उसके पाशर्व मे बह जाता है अथवा नीचे पहुँच कर हिमानी के अन्तिम छोर पर जल-धारा के रूप में प्रकट होता है। हिमानी में अनेकों छोटी बड़ी दरारें, गुफाएँ तथा नालियाँ भी बन जाती है इनमें भी जल भर आता है। कभी२ अधिक शीत होने से यह फिर हिम बन कर जम जाता है।

हिमानियों का प्रभाव:

जिन घाटियों में कभी हिमानी का प्रवाह होता था, उनकी दशा अध्ययन करने पर अनुमान होता है कि वे घाटियाँ उन घाटियों से विभिन्न प्रतीत होती है जिनमें कभी हिम का अधिपत्य नही रहा। यही विभिन्नता हिमानी के कार्यों का लेखा है जो प्रकृति की पुस्तक के पृष्ठो पर स्वय हिमानी द्वारा लिखा गया है। हिमानी के क्षयात्मक तथा निक्षेपात्मक दोनो कार्य साथ साथ होते है। ये दोनो ही कार्य भूपृष्ट के परिवर्तन में सहायक होते हं।

हिमानी की प्रक्रिया में घिसाई, खुदाई (Quarrying) और तुषारापात द्वारा मौसमी क्षति (Frost Weathering) आदि हिमानी की क्षयात्मक प्रणाली द्वारा होती है। जब क्षत विक्षत और तोडे फोडे हुए शिलाखण्ड हिमानियो द्वारा दूर पहुँचाये जाते हैं तो स्थानान्तरित क्रियाएँ कहलाती हैं। तथा जब ये शिलाखण्ड स्थान स्थान पर विभन्न प्रकार के मोरेन के रूप में जमा किये जाते है तो वह हिमानी को निर्माणकारी क्रियाएँ कहलाती है।

हिमानी के उद्गम और उसके प्रवाह मार्ग की घाटी का रूप विभिन्न और अनोखा हो जाता है। इससे जिन घाटियो में हिमानी का अस्तित्व है अथवा कभी रह चुका है उनको साधारण जल धाराओंवाली घाटियो से अलग पहिचानना कोई कठिन कार्य नही रह गया है। ये हिमानी के स्मारक चिह्न इतने गहरे तथा स्पष्ट होते हैं कि प्रकृति को भी मिटाने के लिये वडे लम्बे समय की आवश्यकता होती है।

हिमानो की क्षयात्मक प्रक्रिया प्रणाली मुख्यत शिलाखंडो और चट्टानो को रगड़ कर घिसने तथा उन्हें उखाड कर अलग कर देने या दूर हटा देने की है। तली में जमे हुए रोडे कंकड और पत्थर चट्टानो को रगडते तो हैं ही, साथ ही उन्हे खोखला करते तथा कही घिसकर चमकाते भी जाते हैं। मार्ग की समतल और उबड खाबड सभी चट्टाने इनकी रगड से घिस कर चिकनी हो जाती हैं। इस प्रकार से घिसी हुई चट्टानों का रूप विचित्र ही हो जाता है जिन्हे फ्रेंच भाषा मे (Roches Moutonnees) कहते हैं। इनका आकार भेडो की पीठ की तरह का होता है।

हिमानी द्वारा नई घाटियो की रचना नही होती परतु पुरानी घाटियो का रूप परिवर्तन अवश्य होता है। जितने अधिक दिन व्यापक और प्रकट इस परिवर्तन का स्वरूप दिखाई देता है। ज्यो२ हिमानी घाटी में आगे बढती है त्यो२ चट्टाने घिसती जाती है और शैल बाहुओं के अग्रभाग एवं तीव्र धारें घिस २ कर चिकनी और सीधी हो जाती है। V आकार की घाटियाँ

जो जलधारा की प्रकिया से बनी थी, U आकार में बदल जाती हैं। इनमे हिमानी बिना रुकावट बहती रहती है। शैल बाहुओ के घिस जाने से उनके बीच की सहायक नदियो की घाटी का रूप भी बदल जाता है। इन सहायक नदियो की घाटियो के मुख हिमानी के संघर्ष के फलस्वरूप घिसते और पीछे हटते जाते हैं। परतु इनमे बहने वाली नदी इतनी शीघ्रता से अपना तल गहरा नही कर पाती। अत. धीरे२ सहायक नदी के प्रवेश द्वारा का ढाल नष्ट हो जाता है और उनको ऊँचाई से एकदम मुख्य घाटी मे गिरना पडता है। जब हिमानी नष्ट हो जाती है तब इन लटकती हुई नदियो का जल झरने के रूप में बहता है। इस प्रकार की घाटियों को लटकती हुई घाटियाँ (Hanging Valleys) कहते है। इस प्रकार की घाटियाँ स्वीटजरलैंड, नार्वे और अलास्का मे पाई जाती हैं।

जो हिमानी घाटी के दोनों पार्श्वों की सीमा मे ही रहती है इसकी चाल द्वारा जलधाराओ और झीलो की भाति ही होती है। घाटी के पार्श्व से लटकती हुई शैलबाहुओं के नीचे हिमानी का प्रवाह होता है। उद्गम-स्थान हिमानी की प्रक्रिया से अर्द्ध-गोल मच के समान धंसा हुआ सा प्रतीत होता है जिसे सिरक (Cirque) कहते हैं। पर्वतो के ढालो पर जो हिम एकत्रित होता जाता है उसकी प्रतिक्रिया के परिणाम-स्वरूप चट्टानों के धीरे२ नष्ट होने से खोखली जगह बन जाती हैं जिसमे धूप की तेजी से पिघले हुए हिम का जल इकट्ठा हो जाता है। छिद्रों और दरारों मे जल भर जाने पर जब शीतलता के कारण जमकर फिर हिम बनता है तो आयतन बढ़ जाने के कारण वह शिलाखंडों को चूर२ कर देता है। इस प्रकार पर्वतों के ढालों में स्वयं खुदाई होती रहती है और ढाल मे बना हुआ छोटा सा गर्त भविष्य में विशाल हिम-खड्ड का रूप धारण कर लेता है। इस प्रकार बनी झीलो को सिरक या कोरी (Corri) कहते हैं। इनको कई नामो से पुकारते हैं जैसे स्कॉटलैंड में कोरी (Corri): वेल्स में कम (Cum), नार्वे में बोट (Botn), पिरेनीज में ओल (Oule), और कारपेथियन मे जनोगा (Zanoga) और कैल्डर (Caldre) आदि कहते हैं।

हिम के ऊपर जमा हुआ बोझा हिमानियो के अतिम छोर पर जमा होकर मोरेन का रूप धारण कर लेता है। किन्ही २ भागो में जहाँ प्राचीन काल में हिमानियाँ बहती थी—अब कई छोटे मोटे पहाडी के रूप मे ककड, पत्थर और रोडे आदि बडी विश्रृंखल रीति से जमा हुए मिलते हैं जिनका सिरा कुछ चपटा होता है। इन ढेरो को 'Crage and Tails' कहते हैं तथा इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Basket of Egg Topography' कहते हैं।

जिस घाटी में हिमानी प्रवाहित हो चुकी है उसको सरलता से पहचाना जासकता है। इस प्रकार की घाटियो के आदि छोर पर सिरक बना होगा। घाटी में तीक्ष्ण मोड न होगे। परस्पर सलग्न शिलाबाहुओ का अभाव होगा। घिस कर क्षीण हो गई शिलाबाहुओं में ढलुवाँ त्रिकोण-तल बने होगे। स्निग्ध शिलापाट होगे। घाटी का कटाव U आकार का होगा। धरातल की भूमि ढालू तो होगी परंतु समतल न होकर सीढियो की पक्तियो के रूप मे होगी। सहायक घाटियो के प्रवेश द्वारा प्रमुख प्रमुख घाटी के तल से ऊँचे टंगे से होगे। अलास्का, लब्रोडोर, ग्रीनलेंड, स्केंडेनेविया और चिली आदि देशो में तटवर्ती फियोर्ड हिमानी की घाटी के अतिम छोर है।

पृथ्वी की रचना की खोज करनेवालो ने स्वीकार किया है कि पृथ्वी के इतिहास मे अनेकों बार ऐसे अवसर आये है जब कि समस्त भूमण्डल हिमावरण से ढक गया है। धीरे धीरे परिस्थितियो के परिवर्तन से हिमावरण के बाद पुन: उष्ण जलवायु का प्रभुत्व होता रहा है। इसी प्रकार हिमावरण चक्र आदि काल से चलता रहा है। हिमावरण के नष्ट होने पर भी जो चिन्ह शेष रह जाते है उनसे प्रतीत होता है कि थोडे समय पूर्व ही उत्तरी अमेरिका, ग्रीनलैण्ड, स्केन्डीनेविया, स्काटलेण्ड, आइसलैण्ड, हालैण्ड, जर्मनी, पोलैण्ड और रूस के साइबेरिया प्रान्त तक हिमावरण का विस्तार रहा होगा। ग्रीनलैण्ड मे पाया जानेवाला हिमावरण भी उसी का अवशेष है जो कतिपय कारणो से नष्ट होने से बच गया है। इसी प्रकार हमारे देश के उत्तरी भाग मे भी एक हिमावरण का आधिपत्य था जिसका विस्तार हिमालय और तिब्बत तक था। इसके चिन्ह अब तक अवशेष है। कुछ वैज्ञानिको का मत है कि इसी हिमावरण का आधिपत्य पंजाब, काश्मीर तथा उत्तरी उत्तर प्रदेश तक रहा होगा।

पूर्वकालीन हिमावरण की ऊँचाई सहस्त्रो फीट रही होगी। समस्त भूखण्ड का लगभग ⅓वाँ भाग तो अवश्य हिममण्डित रहा होगा। बहुत से प्रदेशो की चट्टानो के अध्ययन से सिद्ध हुआ है कि कई पर्त ऐसे पदार्थों

की वनी है जिनकी उत्पत्ति हिमावरण ही के द्वारा हो सकती है। तथा इन तहो के बीचोबीच ऐसी तहें भी पाई गई है जो उस स्थान पर किसी समय उष्ण जलवायु का होना सिद्ध करती है।

ये हिमावरण थलमण्डल के साथ साथ जलमण्डल पर भी प्रभाव डालते है। जब जलवायु के परिवर्तन से जल की बहुत अधिक मात्रा स्थल पर हिमावरण के रूप में वदी हो जाती है तव सागरो एव महासागरो में जल की कमी होना स्वाभाविक ही है। वैज्ञानिको ने अनुमान लगाया है कि अगर ध्रुव प्रदेशो मे पाई जाने वाली सारी हिम गल कर महासागरो मे मिल जाय तो सागर तल ८० फी० ऊँचा उठ कर बहुत स्थल मण्डल को जलमग्न कर सकता है। इसलिये अनुमानतः पूर्वकाल में जब हिममण्डित भूभाग अधिक होने से सागर का जल बहुत नीचा रहा होगा और जब यह बर्फ पिघलने पर जल सागर में गया होगा तो सागर तल कम से कम १५० से ३०० फी० तक ऊँचा उठ गया होगा।

चौदहवाँ अध्याय

भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ (३)

(५) हवा की क्रियाएँ (Wind Action)

हवा भी वहते हुए पानी और हिम की तरह पृथ्वी के धरातल पर नग्नीकरण (Removing), स्थानान्तर (Transporting) और जमा करने (Depositing) की क्रियाओ द्वारा परिवर्तन का कार्य किया करती है। साधारण तौर पर कम ज्यादा रूप में हवा का यह कार्य दुनियां के सब भागो में बराबर होता रहता है लेकिन यह कार्य नीचे लिखे भूभागो में विशेष रूप से देखा जाता है—

(१) सूखे प्रदेशो या गर्म रेगीस्तानो में हवा का कार्यः—रेगीस्तान में होने वाला हवा का कार्य रेगीस्तानो के प्रकार के अनुसार दो भागो मे विभाजित किया जा सकता है। चट्टानो वाले रेगिस्तान (Rock desert) में और रेतीले रेगिस्तान में (Sand desert) हवा का काम।

गर्म और शुष्क चट्टानो वाले रेगिस्तान में जहाँ नये पर्वत होते है उन पर तापक्रम के अकस्मात परिवर्तन का भारी प्रभाव पडता है। हवामे रेत के बडे२ सख्त कण होने है वे दूसरी वडी चट्टानो से टकराया करते है। इस टकराने के प्रभाव से वडी२ चट्टानें छिन्न-भिन्न हो जाया करती है और क्योकि ये बालू के कण भूमि के पास वाले भागो मे अधिक हुआ करते है तथा अधिक ऊपर के भागो में कम इसलिये भूमि के पास वाली चट्टाने अधिक टूटती है तथा समुद्री

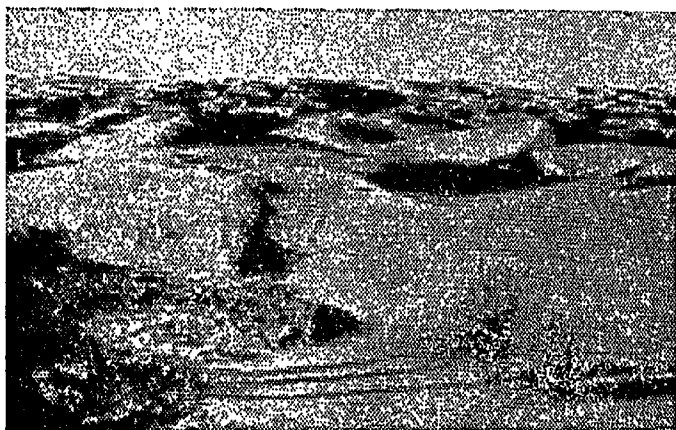
तल से अधिक ऊँची चट्टाने कम टूटती हैं। चट्टानोवाले रेगिस्तान सहारा के हमादा (Hamada) पठार की तरह होते हैं। इस प्रकार के रेगिस्तानों मे बहती हुई नदियाँ आदि नही होने के कारण पानी के द्वारा तोड-फोडका कार्य बन्द सा रहता है।

चित्र ७७ हवा द्वारा भूमि का कटाव

(१) रेतीले रेगिस्तानों में हवा का कार्य:–रेतीले रेगिस्तानो मे चारो और रेत ही रेत दिखाई देती है, पानी कही कही 'ओसिस' या मरुद्वीप के रूप मे पाया जाता है। इस पानी की कमी के प्रभाव से बालू के कण हवा के साथ उडकर एक स्थान से दूसरे स्थान पर जम जाया करते हैं। ऐसे रेगिस्तान मे हवा के साथ उडती हुई बालू को रोकने के लिये छोटी छोटी घास या छोटे-छोटे पत्थरों के टुकडे बडी मदद किया करते हैं और इस प्रकार के बने हुए रेत के टीले ड्यून या बरखान (Barkhan) कहलाते है। जैसा कि चित्र से स्पष्ट है

चित्र ७८ बरखान

जिस ओर से हवा बह कर आती है उस ओग का ढाल साधारण होता है। दूसरी ओर ढाल अधिक होता है। कभी२ इस प्रकार के बहुत से ड्यून मिलकर रेतीली पहाड़ियो की एक शृखलासी बना देती है। ये ड्यून हवा के द्वारा आगे भी हटाये जाते रहते हैं। एक तेज हवा सारे ड्यून को अपने साथ उडा कर पटक दिया करती है।

कभी कभी रेगिस्तानों में बड़े जोर की आंधी भी आया करती है। यह आँधी अपने साथ बहुतसी रेत बहाकर ले जाती है और ये रेत जब कभी किसी नगर आदि पर जाकर गिरती है तो उसे पूरी तरह दबा कर उसका नामों-निशान तक मिटा दिया करती है। रेगिस्तानों के किनारे बड़े बड़े शहर अक्सर इसी प्रकार की रेत के नीचे दब कर नष्ट हो जाया करते हैं। महीन हल्की मिट्टी लोएस (Loers) के रूप में कहीं दूर देशों में भी जमा हो जाया करती है।

चित्र ७९—रेगिस्तान में बालू का जमाव

(२) नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्यः—नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य वाष्प के कण कारबन डाई ऑक्साइड का कार्य रसायनिक हुआ करता है। जिस हवा में ऑक्सीजन मिली हुई है वहाँ भी चट्टानों को तोड़ फोड़ का कार्य होता रहता है लेकिन यह कार्य वहाँ प्रबल होता है जहाँ वनस्पति कम होती है। जहाँ वनस्पति घनी होती है, वहाँ तेज हवा के प्रभाव से वृक्षों की जड़ें उखड़ जाती है और वे जड़ें अपने साथ नीचे की चट्टानों को भी बाहर निकाल लाती है इस प्रकार भूमि के तोड़ फोड़ का कार्य बड़ा सहायक होता है।

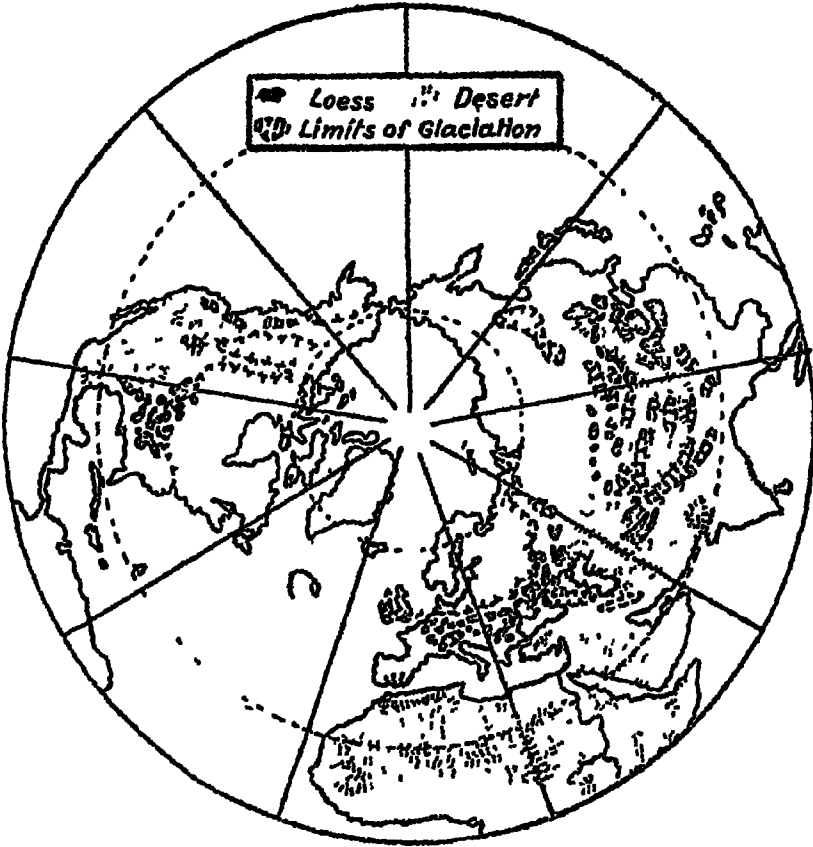
(३) पर्वतों पर हवा का कार्यः—ऊँचे वायुमण्डल में चलनेवाली तेज हवाएँ टाईफून (Typhoon) के रूप में बड़ी तेज़ी के साथ बहती हैं तथा ऋतु परिवर्तन प्रभाव से बनी हुई मिट्टी भी हवा के प्रभाव से बह जाती है तथा वृक्षों को भी जड़ों सहित उखाड़ देती हैं। इस प्रकार पहाड़ों के जिस ढ़ाल पर ऐसी हवा चलती है उसे वृक्ष हीन करती है। इस प्रकार की क्रिया हिमालय और आल्पस की चोटियों पर अधिक होती है। इसी के परिणाम

स्वरूप इन पहाडो की चोटियो से आनेवाली हिम नदी या हिमानियो के ऊपर हवाओ द्वारा वहाई हुई मिट्टी मिलती है ।

(४) समुद्री किनारो पर हवा का प्रभावः—समुद्रो मे हवा के द्वारा वहुतसी मिट्टी पहुँचा करती है । फिर भी यह मिट्टी ज्वार भाटा और लहरो के द्वारा तटो पर फेक दी जाती है और इस मिट्टी के द्वारा तटो पर रेगिस्तान की तरह के ड्यून बन जाते है । इन ड्यूनो को महाद्वीप के अन्दर के भाग मे बढ़ने से रोकने के प्रयत्न किये जाते है । इन ड्यूनो के ऊपर वृक्ष लगाये जाते है जिससे मिट्टी की प्रगति जमीन की ओर वढने से रूक जाती है । इसी प्रकार के ड्यून द० प० फ्रान्स और द० फ्र०, भारत के त्रावणकोर के किनारे पर पाये जाते है ।

लोयस मिट्टी (Loess)

लोयेस मिट्टी के कण वालू की अपेक्षा छोटे परन्तु खडी के कणो से बडे होते है । इनका रंग पीला या हल्के भूरे रग का होता है । जव इस मिट्टी को अंगुलियो के बीच मसलते है तो आटे के समान मालूम होती है । जव यह पानी के ग्लास मे डाली जाती है तो घुल जाती है और इसके कण रेत की तरह के होने से पानी को जल्द सोख लेते है । लोयस दुनिया के कई भागो मे पाई जाती है । एशिया मे चीन के उत्तरी भाग मे लगभग २३०००० वर्ग मील के क्षेत्रफल मे यह मिट्टी पाई जाती है । वहाँ पर यह मिट्टी सैकडो फीट से लगा कर हजारो फीट की गहराई तक पाई जाती है सयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी भाग से भी यह मिट्टी अधिक गहराई तक पाई जाती है । इन प्रदेशो मे यह पीली मिट्टी रेगिस्तानो के किनारो पर आकर जमा हो जाती है । लोयस मिट्टी सयुक्त राज्य अमेरिका की मिसीसिपी की घाटी मे, पेरिस वेसिन मे, फ्रान्स में अलसेस (Alsace), लिपजिग की खाडी में, सक्सेनी (जर्मनी) और अलास्का (उत्तरी अमेरिका मे) में पाई जाती है लेकिन यह मिट्टी इन प्रदेशो मे रेगिस्तानो से नही आती है क्योकि इनके पास कोई रेगिस्तान नही है । इन प्रदेशो में 'ग्लेशियर', हिम नदी या हिमानी के प्रदेशो की महीन मिट्टी हवा के साथ वह कर आती है । यह मिट्टी इस प्रदेश मे चतुर्थ वर्फ युग मे महाद्वीपी हिमानियो के द्वारा वनी थी । लोयेस मिट्टी वडी ऊपजाऊ होती है । मध्य यूरोप, रूस और फ्रान्स के उपजाऊ प्रदेश इसी, इसी मिट्टी के द्वारा ढके है । लोयेस मिट्टी-वाले सभी प्रदेश खेती के लिये वडे उपयुक्त है । इन प्रदेशो मे गेहूँ और चुकन्दर अधिक पैदा होता है ।

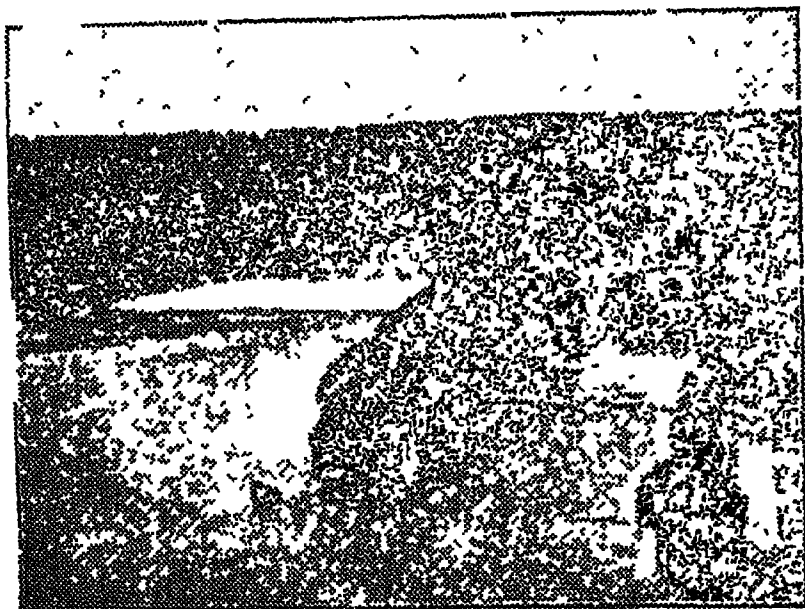
चीन में यह मिट्टी वहाँ वहनेवाली नदियो ने घाटियाँ बना ली है। इस मिट्टी से चीन वाले सुविधाजनक घरो का निर्माण करते है। ये घर गर्मियों में ठण्डे और सर्दी में गर्म रहते है।

चित्र ८० लोयस मिट्टी का वितरण

(५) समुद्री लहरों और धाराओ का कार्य

(Action of Ocean Waves & Currents)·

प्रचलित वायु तथा अन्य कारणो द्वारा समुद्र का पानी सदैव हिलता डुलता रहता है। पानी की इस गतिशीलता का प्रभाव समुद्रतटीय किनारो पर पड़ता है। किन्तु अधिक गहराई तक लहरो और धाराओ का प्रभाव महसूस भी नही होता। लहरो द्वारा होनेवाला कार्य दो भागो में विभक्त किया जा सकता है·—

(१) लहरों द्वारा भूमि का क्षय.—समुद्र-तटीय भागो की क्षति प्राय लहरो द्वारा ही होती है। साधारणत लहरो का प्रभाव ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है किन्तु कई बार लहरो के बडी होने के कारण उनका प्रभाव काफी गहराई तक भी होता है। इस क्रिया द्वारा समुद्र के तल में भी भूमि का कटान होने लगता है और लहरो द्वारा यह क्षत-विक्षित

पदार्थ वहाँ से हटाया जाकर कम गहरे भागो में जमा किया जाता रहता है। इस भांति सामुद्रिक लहरे और धाराये अपने तट के डूबे हुए भागो की असमानता को बराबर दूर करती रहती है।

चित्र ८१—समुद्रतटीय भूमि का कटाव

समुद्र की लहरो में प्राय पानी का बहाव आगे की ओर नही होता किन्तु केवल ऊचा नीचा ही होता रहता है। खुले समुद्री किनारो पर छिछले भागों मे लहरो के जल में कुछ गतिशीलता आ जाती है अत· वहाँ पर पानी बडे जोर से आगे बढ कर किनारो की भूमि से टकराता प्रतीत होता है। लहरे जब जोरो से किनारो पर टकराती हैं तो उनके द्वारा कभी२ बडी२ चट्टाने भी टूट जाती है। लहरो के पानी मे पत्थर, ककड तथा बालू रेत के टुकडे भी बह कर आ जाते हैं। ये भी भूमि के काटने मे सहायता करते हैं। जब लहरे ऊपरी सतह पर किनारे से टकराती हैं उस समय उनके नीचे के भाग से पानी पुन समुद्र की ओर लौटता रहता है। यह लौटता हुआ पानी अपने साथ चट्टान की छीलन भी बहा लाता है और इस छीलन की सहायता से किनारो के भाग भी काटे जाते है। यह कटा हुआ पदार्थ पुनः लहरो द्वारा उठा लिया जाता है और किनारो से आ टकराता है। यह क्रम निरतर चलता रहता है। इस क्रिया द्वारा लहरे भूमि को काट कर उनका स्थान पीछे को हटाती जाती है और उनका क्षेत्र कम करती रहती है।

किनारो के टूटते समय कई बार उनमे बडी२ दरारे भी पड

जाती है। जब लहरें किनारों से टकराती है तो इन दरारों में पानी भरने लगता है जिसके कारण इन दरारों की हवा सिकुड़ने लगती है। पानी के लौटने पर हवा फैलती है। इस प्रकार पानी के आने पर हवा के सिकुडने और लौटने पर फैलने का क्रम चलता रहता है। हवा के इस सिकुड़ने और फैलाव के कारण भीतर की चट्टान कटती रहती है और दरार गुफा की आकृति की हो जाती है। जब भीतर कटाव अधिक बढ जाता है तो इन गुफाओं का ऊपरी सिरा भी टूट जाता है।

चित्र ८२—लहरों द्वारा भूमि का कटाव

समुद्री किनारे पर स्थित भूमि का ढाल यदि सपाट होता है तो लहरों द्वारा होनेवाला कटाव जल की सतह तक ही सीमित रहता है। सतह के समीप की चट्टान घिसती और कटती रहती है। परन्तु चट्टानों के अतिरिक्त और अवयवों द्वारा भी मौसमी-क्षति होती रहती है। यदि लहरो द्वारा होनेवाली क्षति इन साधनो की क्षति से अधिक होती है तो चट्टान पानी की सतह पर लटकती सी दिखाई पडती है किन्तु यदि मौसमी क्षति लहरों द्वारा होनेवाली क्षति से अधिक प्रभावशाली है तो किनारें का ढाल क्रमश कम होता जाता है।

चित्र ८३—लहरों द्वारा भूमि का कटाव

किनारे पर की चट्टानें यदि एक ही प्रकार की बनी होती है तो लहरो द्वारा होने वाला कटान सभी जगह एकसा होगा। यदि किनारे की चट्टान सख्त और कमजोर दो प्रकार की चट्टानों की वनी है तो लहरों द्वारा कमजोर चट्टान शीघ्र ही टूट जाती है। इन कमजोर चट्टानें के कट जाने से समुद्री किनारो पर खाड़ियाँ वन जाती है। सख्त चट्टानें वाहर की ओर निकली रहती है। इन खाड़ियो का विस्तार भी सीमित होता जाता है। ज्यों२ खाड़ियाँ सख्त चट्टानों से भीतर की ओर

को फैलती जाती है त्यो२ कमजोर चट्टानों पर लहरों का प्रभाव कम पड़ने लगता है। सख्त चट्टानें इन खाडियों को घेर लेती है और लहरों के प्रभाव से सुरक्षित कर देती है। आयरलैंड का दक्षिणी-पश्चिमी समुद्र-तट इसी प्रकार बना है।

(२) लहरों द्वारा रचनात्मक कार्य

लहरों तथा धाराओ द्वारा भूमि की क्षति होने से जो छीलन बनती है वह अपने स्थानों से इन्ही लहरों द्वारा हटाई जाकर दूसरी जगह जमा कर दी जाती है। पहले यह छीलन समुद्र के गहरे असमान भागों मे जमा होने लगती है जिससे तल-समतल हो जाता है। चूकि लहरों का प्रभाव समुद्री जल के ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है अत यह पदार्थ अधिक गहराई तक नही हटाया जा सकता। निम्न तट पर ही अधिकाँश कटा हुआ पदार्थ जमा होता रहता है। इसके जमा होने मे भी छटनी होती रहती है। आकार के अनुसार वडे अथवा भारी शिलाखंड पहले जमा होने लगते है उससे छोटे कुछ आगे जाकर जमा हो जाते है। रेत तथा मिट्टी किनारे से अधिक दूरी पर जाकर जमा होती है। इस प्रकार से जमा हुए ककड, रेत और मिट्टी की मात्रा धीरे२ बहुत अधिक हो जाती है। यह पदार्थ चूने के द्वारा अथवा अन्य अवयवों द्वारा जुडने लगते है और बहुत समय बाद सख्त हो जाता है। यही जमे हुए भाग क्रमश समय पाकर भूमि की भीतरी हलचलो के कारण ऊपर उठ आते है और परतदार चट्टानों के रूप में दिखाई पडते है। कई बार पानी की मात्रा में कमी होने अथवा वढ जाने से तथा शिला-खडो की मात्रा की घटा-बडी से इनके जमाव में भी अन्तर पडने लगता है जिससे बहुधा एक ही स्थान पर ककड, रेत और मिट्टी जमी हुई दिखाई देती है। इनके द्वारा बननेवाली चट्टानो मे भी भिन्न२ प्रकार की चट्टाने एक ही स्थान पर एक के ऊपर एक जमी हुई दिखाई पडती है।

सचयन के भेद (Kinds of Deposition)

पृथ्वी के धरातल पर मौसमी क्षतियों अथवा अन्य अवयवो द्वारा क्षत-विक्षत खंड एक स्थान से ले जाये जाकर जमाकर दिये जाते है। इस प्रकार सचित पदार्थ निम्न कारणो से हो सकते है –

(१) वायु निक्षेप (Wind Deposits)

पवनों द्वारा वाहित रजकण भूतल के एक भाग से आकर दूसरे भाग मे जमा कर दिये जाते है। ये अत्यन्त महीन रजकण प्रायः शुष्क प्रदेशों में

विशाल तथा विस्तृत पवनो द्वारा सचित किए जाते है जो कही कही २,००० फीट मोटे होते है। यूरोप और अमेरिका तथा एशिया के शुष्क भागो में इनकी मोटाई प्राय २० फीट होती है। इस कारण वर्षा का जल टिक नही पाता।

(२) झील निक्षेप (Lake Deposits)

नदी द्वारा वाहित चिकनी मिट्टी, रेत तथा रजकण घाटी के चपटे अश मे जमा किये जाते है। नदियो की मिट्टी को कांप मिट्टी (Alluvian) कहते है। इस काप मिट्टी के जमाव को 'Alluavil Fan' कहते है। सबसे मुख्य निक्षेप वहाँ बनते है जहा नदी समुद्र में गिरती है वहाँ जल मे मिश्रितकण भी पानी मे वैठ जाते है। नदी के मुहाने पर जो निक्षेप वनते है उनसे एक विस्तृत चपटा देश बन जाता है जिसमें नदी अनेक मार्गो में होती हुई वहती है। इस प्रदेश को डेल्टा कहते है।

(३) हिमनदी निक्षेप (Glacial Deposits)

झील में गिरने वाली नदियाँ ककड, पत्थर, रेत, रजकण आदि पदार्थो को झील मे भर देती है जिनसे झील निक्षेप बन जाते है। जब कोई हिम नदी पर्वतो से नीचे की ओर उतरने लगती है तो गरम वायु के कारण वह पिघलने लगती है और उसमें के मिश्रित पदार्थ भारी होने के कारण धीरे२ जमने लगते है। कभी२ कुछ पार्श्विक मोरेस तलैटी के किनारो पर चिपक कर विलक्षण दशा मे रह जाते हैं। इनको 'Perched Blocks' कहते है। शहस्त्रो वर्ष पूर्व इंगलेड और उत्तरी जर्मनी के भू-भाग हिमाच्छादित थे किंतु अब ऐसा नही है। क्रमश. ये हिमनदियाँ समाप्त हुईं किन्तु कही२ बडी२ शिलाओ से युक्त कुछ मिट्टीयो की राशि स्थित रह गई उसको बोल्डर क्लें (Boulder Clay) कहते हैं।

(४) समुद्री निक्षेप (Sea or Marine Deposits)

सागरो की लहरे सागर तटवर्ती भूभागो पर कंकड़ तथा रेत जमा करती रहती हे इन्हे समुद्रतटवर्ती निक्षेप (Littoral Deposits) कहते है। सागर तट पर सचित कँकडो और रेत की राशि पवनो द्वारा दूर तक उडाली जाकर जलतट से अधिक दूर जमा दी जाती है तथा रेतीले टीले वनाती है। मरुस्थलो में भी पवनो की क्रिया से ऐसे बालू के टीबे (Sand dunes) वन जाते है जो कभी२ कही२ सैकडो फीट ऊचे उठ जाते है। इन रेतीले टीलो की आकृति स्थिर नही रहती जिस ओर वायु का प्रवाह होता है उसी ओर साधारण ढाल पर डाल दी जाती है जिससे प्राय.

अर्द्धवृत्ताकार टीले बन जाते है जिन्हे बरखान (Barkhans) कहते है। ऐसे टीले चिली और फारस के तट पर पाये जाते है।

(६) प्राणिज निक्षेप (Oraganic Deposits)

ये नष्ट हुए पादर्थ तथा मृत पशुओ, जीव-जन्तुओ तथा मनुष्यो के अवशिष्ठ अशो के सचयन होते है। ससार के कुछ भागो मे अत्यन्त नम तथा चौरस भूमि पर उगे हुए जगलों को लकिड़याँ, छिलके आदि प्रवाहहीन जल मे गिर कर सडी हुई लकडियाँ कुछ काल के उपरात चट्टानो मे बदल कर पीट (peat) कहलाती है। यही पीट अधिक काल बीत जाने पर कोयले मे परिवर्तित हो जाती है। जीव-जन्तुओ की देहे सड गलकर या जम कर चूने की चट्टाने, खडिया तथा प्रवाल इत्यादि का निर्माण करके प्राणिज निक्षेप बनाती है।

पंद्रहवाँ अध्याय

विश्व के प्रमुख स्थल-रूप

(Land Forms)

पृथ्वी के सारे भाग की दो मुख्य भागो मे बाँटा जा सकता है। (१) महाद्वीपीय भाग और (२) महासागरीय भाग। इन दोनो के उप-विभाग भी किये जा सकते है। महाद्वीपीय भागों मे अन्तर्गत (क) पहाड (ख) पठार और (३) मैदान आते है। महासागरीय भाग भी बनावट के अनुसार (क) गहरे समुद्रों, (ख) उथले समुद्रो और (ग) महाद्वीपीय खड मे विभाजित किए जाते हैं।

सपूर्ण पृथ्वी का क्षेत्रफल लगभग १६७० लाख वर्ग मील है जिसके ७२% भाग पर जल-पटल और २२% भाग मे भूपटल है। पृथ्वी का भू-भाग इतना कम होते हुए भी जल-भाग से कही अधिक महत्वपूर्ण ह क्योकि मनुष्य तथा उसकी सारी क्रियाएँ भू-भाग तक ही सीमित हैं। सूखी भूमि का लगभग ३/४ भाग उत्तरी गोलार्द्ध मे और १/४ भाग दक्षिणी गोलार्द्ध स्थित है। सूखी भूमि के इस असमान विरतण का परिणाम यह हुआ कि मनुष्य की सारी उन्नति उत्तरी गोलार्द्ध मे ही अधिक हुई। दक्षिणी गोलार्द्ध अभी तक उन्नत्ति के मार्ग पर अग्रसर नही हो सका है। उत्तरी गोलार्द्ध मे जो भी सूखी भूमि के भू-भाग है वे एक दूसरे से मिले है किंतु दक्षिणी

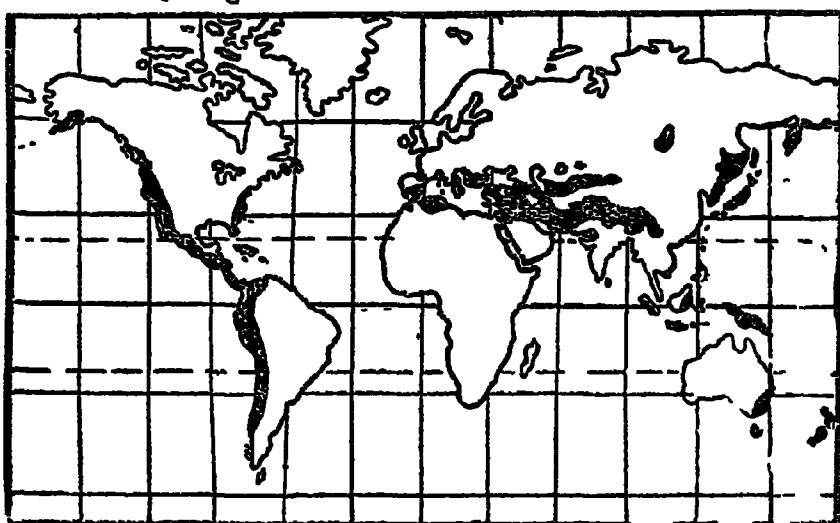
गोलार्द्ध में दक्षिणी अमेरिका, दक्षिणी अफ्रीका और आस्ट्रेलिया महाद्वीपो के बीच मे अटलांटिक और हिंदमहासागर तथा प्रशान्त महासागर फैले हुए है। अतः ये महाद्वीप एक दूसरे से बहुत दूर पड़ गए है।

सबसे आश्चर्यजनक बात तो यह है कि दक्षिणी महाद्वीप भी उत्तरी महाद्वीपों से मिले हुए है। उत्तरी गोलार्द्ध मे ८० प्रतिशत भूमि ३०° और ६०° उत्तरी अक्षांसो के बीच मे स्थित है। इस कारण ठंडे और बदलनेवाले जलवायु के कारण मानव अधिक परिश्रमी और उद्योगशील होता जाता है किंतु इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध की सूखी भूमि की जलवायु इतनी गरम, नमी युक्त और अस्वास्थ्यकर है कि मनुष्य वहां अभी तक पूर्ण रूप से उन्नति नही कर पाया है।

पृथ्वी के धरातल का रूप सभी जगह एक-सा नही है। कही गगन-चुम्बी ऊँची हिमाच्छादित पर्वत मालायें फैली है तो कही गहरी और डरावनी घाटियाँ। कही हरे भरे मैदान लहलहाते है तो कही उष्ण बालू के मरुस्थल भी विद्यमान है। धरातल के ये विभिन्न रूप पृथ्वी मे होने वाले परिवर्तनो अथवा जलवायु के कारण बने है। ऐसे परिवर्तन एक तो इतने धीमे होते है कि जिसका मनुष्य को आभास भी नही होता और जिसके फल-स्वरूप भूमि के कुछ भाग निरतर ऊँचे उठते जा रहे है तथा कुछ भाग नीचे धंस रहे है। दूसरे प्रकार के परिवर्तन भूकम्पो अथवा ज्वालामुखी पर्वतो के विस्फोट के कारणस्वरूप होते है। जलवायु के द्वारा जो परिवर्तन होते है वे अधिक महत्त्वपूर्ण है।

पहाड़ Mountains

पृथ्वी के सम्पूर्ण धरातल के क्षेत्रफल का ५५ प्रतिशत मैदान, १८ प्रतिशत भूमि पठार और २७ प्रतिशत भूमि पहाड़ है। पृथ्वी के धरातल के सब पहाड़ो मे एक विशेषता यह है कि वह अपने आस-पास के भूमडल से बहुत अधिक ऊचे उठे हुए है और उनका अंत एक चोटी मे होती है जिसका क्षेत्रफल प्रायः बहुत कम होता है। बहुधा २३०० फुट अथवा इससे अधिक ऊँचाई वाले भूभागो को पहाड़ कहते है। नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि पृथ्वी पर दो पर्वतमालाये फैली हुई है—एक पूर्वी गोलार्द्ध में और दूसरी पश्चिमी गोलार्द्ध मे। पूर्वी गोलार्द्ध की पर्वतमाला एशिया महाद्वीप के मध्य मे पामीर के पठार से निकल कर चार भागो में बंट गई है। (१) पहली शाखा अफगानिस्तान, फारस, टर्की होती हुई दक्षिणी यूरोप मे फैल गई है। इसमे हिंदुकुश, सुलेमान, जैग्रास, टॉरस, पॉन्टिक, काकेशस और एलबुर्ज पर्वत मुख्य है। दक्षिणी यूरोप की पर्वत माला में कार्पेथियन

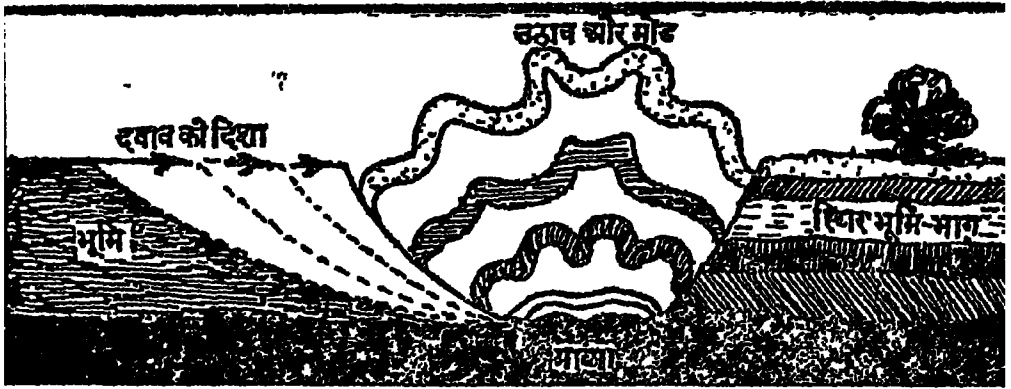
आल्पस और पिरेनीज मुख्य हैं। इनकी सबके ऊँची चोटी माऊंट ब्लैंक, १५,७८२ फीट है। (२) दूसरी शाखा जो कम ऊंची और टूटी हुई है अरब और एबीसीनिया के पठारों पर होती हुई दक्षिणी अफ्रीका मे चली गई है। इसमे मध्य अफ्रीका के पर्वत ही मुख्य हैं। इनकी सब से ऊंची चोटी किलीमाँजरो १९,३२० फीट हैं। (३) तीसरी शाखा हिमालय पर्वत अराकान, और पीगूयोमा के नाम से भारत और ब्रह्मा मे होती हुई मलाया प्रायद्वीप तथा पूर्वी समूह मे होकर आस्ट्रेलिया तक चली गई है। इस भाग की सबसे ऊंची चोटी माउन्ट एवरेस्ट २९,१४१ फीट है। यही विश्व की सबसे ऊँची चोटी है। (४) चौथी शाखा चीन तथा साइबेरीया मे होती हुई बेरिंग जल-संयोजक तक चली गई है।

चित्र ८५

पश्चिमी गोलार्द्ध की पर्वत माला उत्तरी अमेरीका के अलास्का प्रांत से शुरू होकर दक्षिणी अमेरिका के हॉर्न अंतरीप तक चली गई है। रॉकी पर्वत और एंडीज पर्वत इस शाखा के मुख्य अंश है जिनकी ऊंची चोटियाँ क्रमश माउन्ट मैकिनले २०, ३०० फीट तथा माऊंट एकैन कैगुआ २३,००० फीट है।

इन पर्वतमालाओं के अतिरिक्त कुछ फुटकर बिखरे हुए पहाड भी हैं यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप के पहाड़ अथवा उत्तरी अमेरिका के एपैलेशियन और ब्राजील के पहाड़। यूरोप और रूस के बीच मे यूराल का पर्वत है किंतु यह अधिक ऊंचा नही है।

पहाड़ों की बनावट.

पहाडो के बनने के समय पहिले से ही अधिक नही है तथा वे भी एक के बाद दूसरी दफा इतने लम्बे समय के बाद आये कि पहले के बने हुए पहाड़ जब टूट कर छिन्न-भिन्न हो गये तब दूसरे पहाड़ बने तथा जो नये पहाड़ बने वे भी पहले के पहाड़ो का खुरचा हुआ पदार्थ समुद्रों मे पहुंचा उनसे ही

बने । ये सब पहाड एक साथ नही बने लेकिन पहाडो के बनने की अपेक्षा घिसने की क्रिया धीमी थी । यही कारण है कि नये पहाड़ जो बने है वे पुराने पहाडो की अपेक्षा अधिक ऊँचे बन सके है ।

चित्र ८६–पर्वतों का निर्माण

पर्वतों का विभाजन दो प्रकार से किया जा सकता है ।

(१) उनकी उम्र के अनुसार, (२) उनकी बनावट के अनुसार । उम्र अनुसार पर्वतों का निम्न प्रकार से विभाजन किया जा सकता है :–

(१) नये पर्तदार पहाड़ (New folded Mountains):—ये पर्वत मालाएँ दुनियाँ के अधिकाश भाग मे पाई जाती है तथा ये ही पर्वत मालाएँ दुनियाँ में सबसे ऊँची भी है । ये पर्वत मालाएँ दो श्रेणीयो मे है (१) पहिली श्रेणी दुनियाँ के मध्य में होकर जाती है । आल्पस, अनातोलिया और हिमालय की पर्वत मालाएँ इसी श्रेणी में है । (२) दूसरी श्रेणी प्रशान्त महासागर के किनारे किनारे है । सैकडो वर्षो से होनेवाली धीमी प्रक्रियाओ के द्वारा ये पर्वतमालाएँ बनी है । लेकिन फिर भी ये पर्वत अपनी जगह लम्बे नही खडे है । ये पर्वत काफी ऊंचे है और इन पर जमा हुआ पदार्थ (Sediment) काफी मोटा है जो जब कभी वर्षा या भूकम्प आते है तब वह कर नीचे आता है । अब तक ये पर्वत मालाएँ पूरी अवस्था तक नही पहुँच पाई है इसलिये इन प्रदेशो मे ज्वालामुखी और भूकम्प अधिक पाये जाते है ।

इन पर्वतमालाओं मे खनिज सम्पत्ति अधिक पायी जाती है । लेकिन ये खनिज घनी मिट्टी के पर्त से ढके हुए है इसलिये सुगमतापूर्वक खोज कर नही निकाले जा सकते । इन पर्वतमालाओ का जल विद्युत भण्डार भी अपरिमित है और दुनियाँ के अधिकांश भागो में लोग उसका उपयोग भी कर रहे है ।

(२) अलताई पर्वत मालाएँ (Altai Type)—भू-गर्भशास्त्रीयो का अनुमान है अल्ताई पर्वतमालाएँ यूरेशिया के आरपार थी तथा पपेले

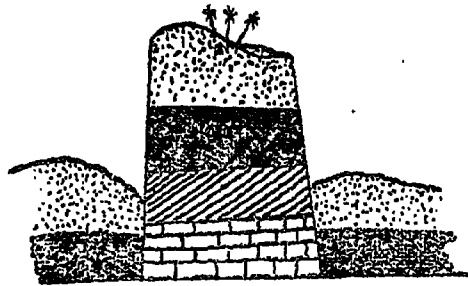
चियन (U.S.A) पर्वत मालाएँ भी इसी सिलसिले में थी। लेकिन यह सिलसिला अटलॉटिक महासागर द्वारा अलग कर दिया गया। धीरे-धीरे ये पर्वतमालाएँ खुरच कर पेनी प्लेन (Peneplain) के रुप में बनाली गई तथा विभिन्न क्रियाओं द्वारा छिन्न-भिन्न कर दी गई। टूटे हुए भाग समुद्र मे डूब गये तथा शेष भग्नक्शेष पर्वतों के रूप मे उठे हुय खडे रहे। इन्ही पुराने पर्वतों (Stable Blocks) से टकरा कर नये पुटी कृत पर्वतों का निर्माण हुआ। इस प्रकार की पर्वतमालाएँ यूरोप मे स्पेन के मेसिटा (Messita), फ्रान्स के मध्य मेसिफ (Massef Centeral), इगलैण्ड की द० प० पर्वतमालाएँ, ब्रिटेनी (Brittany) प्रायद्वीप, वोस जेस पर्वत, काले जंगल, बोहिमिया का पठार, और यूराल कहलाते हे। तथा एशिया की अल्ताई पर्वतमालाएँ भी इसी सिलसिले मे हैं। ये पर्वत मालाएं उपजाऊ कम है परन्तु जगह-जगह ज्वालामुखियों के उद्गार से निकले लावा ने उपजाऊ मिट्टी बिछा दी हैं। आग्नेय चट्टाने कई प्रकार के खनिज भी उपरी तह पर ले आई है। इनमे दरारे और नग्नीकरण के प्रभाव से बडे बडे कोयले के क्षेत्र भी खुल गये हे। यूरोप की उपरोक्त पर्वतमालाएँ "यूरोप के खनिज का पालना" कहलाती है तथा इन्ही पर्वतमालाओं मे आबादी घनी है।

३ केलेडोनियन पर्वत मालाएँ (Caledonian Mountains):–भूगर्भ-शास्त्रवेताओ का विश्वास है कि पहले एक बडा महाद्वीप उत्तरी यूरोप और उत्तरी अटलाटिक तक फैला हुआ था। इसी महाद्वीपके आरपार केलेडोनियन पर्वत का सिलसिला था। शायद यह उतना ही बडा होगा जैसे कि हिमालय पर्वत। यह पर्वत माला पहले दोनो प्रकार की पर्वत मालाओ से अधिक पुरानी थी इसलिये नग्नीकरण की क्रियाओ द्वारा ये अधिक नीची भी बनादी गई थी। ये पर्वत मालाएं मनुष्यो के बसने के अयोग्य थी तथा इनकी सख्त रुपान्तरित चाटनो से कमजोर और हलकी मिट्टी मिली और इन पर्वत मालाओ के पश्चिमी देशो मे ऊँचे अक्षांशो पर स्थित होने से उनका जलवायु भी ठण्डा और तर था। इन पर्वत मालाओ के ढालो पर अधिकांश रूप में जंगल ही पाये जातेहै। इन पर्वत मालाओ का निर्माण पृथ्वी पर वनस्पति के अस्तित्व में आने से पहिले हुआ। इन पर्वतो में कोयला नही है। इनमें पाये जाने वाले वे ही खनिज है जो आग्नेय चट्टानो द्वारा लाये गये है वैसे तो ये चट्टाने केवल मकान बनाने का पत्थर ही दे सकती हैं।

बनावट के अनुसार पर्वतों का विभाजन

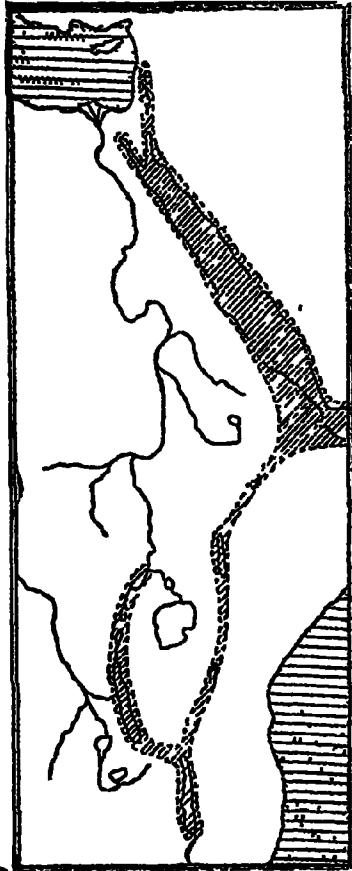
अब बनावट के अनुसार दुनियाँ की पर्वत मालाओ का विभाजन निम्न प्रकार से किया जा सकता हैः–

(१) पुटीकृत पर्वत मालाएं:—इनमें नयी और पुरानी सभी पुटीकृत पर्वत मालाएं सम्मिलित हैं। नई पुटीकृत पर्वत मालाओं में आल्पस और हिमालय हैं। तथा पुरानी पुटीकृत पर्वत मालाओं में पिनाइन्स (इंगलेण्ड), एपैलेचियन (U.S.A), जूरा (फ्रान्स), अल्ताई (मध्य एशिया) पर्वत माला हैं। इनमें कॅलेडिनियन पर्वत मालाएं भी समिलित की जा सकती हैं कारण कि उनमें भी पर्तों का पता लगा है। इस प्रकार पुटीकृत पर्वत दो प्रकार के होते हैं। (१) नये पुटीकृत (२) पुराने पुटीकृत।

(२) एकाकी पर्वतमालाएँ (Block):— ये पर्वत किसी सिलसिले के भग्नावशेष मात्र हैं। भूकम्पों के प्रथम आन्तरिक धक्कों के प्रभाव से समतल पर दरारें पड़कर कुछ हिस्सा उठा हुआ रह जाता है और शेष नीचे धंसकर छिन्न-भिन्न होकर समुद्र में डूब जाता है। ऐसे पर्वतों को एकाकी पर्वत (Block, Table या (Horst Mountain) कहते हैं।

चित्र ८७—ब्लाक पर्वत

यूरोप के वोसेजेस और ब्लैक फौरेस्ट ऐसे ही पर्वत हैं इनके किनारों का ढाल बहुधा खड़ा होता है और इनकी चोटी मेज की भाँति होती है। दो एकाकी पर्वतों के बीच की जो भूमि नीचे धंस जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं। देखिये चित्र ८८।

(३) क्षत विक्षत पर्वत मालाएँ (Mountains of Denudation):— ये पर्वत मालाएँ किसी समय ऊँची थी लेकिन कालान्तर में क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा नीची हो गई हैं। ये पर्वतमालाएँ नीचे पहाड़ों, पेनीप्लेन या पठारों के रूप में देखी जाती हैं। स्काटलैंड की पहाड़ियाँ और स्पेन के सियरा गाडियाना और सियरा मोरेना इसी प्रकार की श्रेणी में आती हैं।

(४) ज्वालामुखी पर्वत (Volcanic Mountains):—ये पर्वत ज्वालामुखी पर्वतो से निकले पदार्थों के बनते है। ज्वालामुखी पर्वतों से जो लावा आदि पदार्थ निकलता है वह मुख के चारों ओर शंकु (Conical) के आकार में लगातार ऊँचा उठा करता है। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते है।

चित्र ८८ अफ्रीका की दरार घाटी

(२) पठार (Plateaus)

इन पर्वत मालाओ से जुडे हुए भू-भाग पठार होते हैं। पठार भूमि के वह उठे हुए भाग है जो चोटी पर काफी चौडे किंतु एक तरफ अथवा उससे अधिक ओर अपने घिरे हुए भू-भागों से ऊँचे होते हैं। पठारो की ऊंचाई ६६० फीट से लेकर २,३०० फीट तक मानी गई है किंतु हिमालय के उत्तर मे तिब्बत के पठार की ऊँचाई १५,००० फीट है। दक्षिणी अमेरिका मे बोलिविया की ऊँचाई १०,००० से १२,००० फीट; उत्तरी अमेरिका में ग्रेट बेसीन कोलबिया के पठार ७,००० से ८००० फीट ऊँचे है और भारत के दक्षिणी पठार की ऊंचाई १,००० से ४,००० फीट तक है।

दुनिया के मुख्य पठार एशिया में तिब्बत, एशिया माइनर, मंगोलिया, इरान, अरब और दक्षिणी भारत के पठार; उत्तरी अमेरिका में मेक्सिको तथा लैब्रेडोर का पठार; दक्षिणी अमेरिका मे बोलिविया और ब्राजील का

चित्र ८९--पठार

पठार, अफ्रीका मे एबीसीनिया और सहारा के दक्षिणी भाग का बड़ा मध्यवर्ती पठार, यूरोप मे यूनान और बोहेमिया का पठार और आस्ट्रेलिया मे पश्चिमी रेगिस्तान के पठार है ।

पठार निम्न प्रकार के पाये जाते है:—

(१) अन्तरीय पठार (Intermont Plateaux):—इस प्रकार के पठार पर्वतो से घिरे हुए होते है । जैसे तिब्बत का पठार, द० अमेरिका का बोलि-विया का पठार। कभी२ ये पठार अन्तःप्रवाही प्रदेश बन जाते है। जैसे बलूचिस्तान का पठार अथवा नमक की झील का पठार (U.S.A.) ।

(२) टूटे हुए पर्त के एकाकी पठार (Fractured Crust Blocks):-कभी२ पहाडो के पर्त की टूटन अथवा किसी पुराने पेनीप्लेन या किसी क्षतविक्षत पहाड का कुछ हिस्सा ऊपर उठा रह जाता है तथा शेष नीचे धंस जाता है। जैसे बोहेमिया का पठार और स्पेन का पठार इस हालत में छोड दिये गये जबकि उसके आस पास के अन्य प्रदेश धंस गये। कभी२ इस प्रकार के पठारो के किनारो पर जहाँ से उसका किनारा नीचे धंसता है ज्वालामुखियो के उद्‌गार होते है जिससे शंकुआकार पहाड़ियो बन जाती है (जैसे फ्रान्स के पठार पर) या यह लावा सारे पठार पर फैले जाता है जैसे कि भारत में दक्षिण के पठार पर ।

(३) विभाजित पठार (Dissected Plateaux):—यह पठार मैदानों की अपेक्षा ऊँचा होता है इसलिये उस पर बहने वाली नदियाँ भी मैदानों की अपेक्षा भिन्न और तेज बहने वाली होती है। नदियाँ अपनी घाटियाँ भी चौड़ी न बनाकर गहरी बनाती है। ये घाटियाँ उस ऊँचे पठार को धीरे२ चारो ओर से अलग अलग काट देती है। इस प्रकार के पठार को

विभाजित पठार कहते है । जैसे वेल्स का ऊँचा प्रदेश और स्काटलैंड के मूर्स (Moors) और दकन का पठार ऐसे ही पठार है ।

(४) **क्षत विक्षत पठार** (Plateaux of Denudation):—जिन पुराने पहाडो पर तोड फोड का कार्य लगातार होता है ये पहाड नीचे होकर पठार बन जाते है जो एक समय ऊचे पहाड रहे हैं । जैसे फिनलैन्ड का पठार, नोर्वेका पठार, जिनको फील्डस (fyelds) कहते है, इसी प्रकार के पठार है ।

(५) **सूखे प्रदेशों के पठार**:—सूखे प्रदेशो मे वर्षा और बहते हुए पानी के अभाव मे नग्नीकरण एव क्षयात्मक क्रियाएं नही होने से पठार का धरातल एकसा रहता है । कुछ घाटियां होती है जो वहने वाली हवा के द्वारा भरली जाती है या बहाँ की चट्टाने वहाँ होने वाली सूक्षम वर्षा द्वारा धोली जाती है । इस तरह के पठारो मे अरब के पठार की गणना की जासकती है ।

(६) **शील्ड भूमियाँ** (Shield lands) और गोडवाना पठार—इस प्रकार के पठार कम पाये जाते है उनमे भी मच या शील्ड (Shield) स्पष्ट रुप से देखे जाते है । ये तीन है—(i) कनाडा की शील्ड जिसको **लोरन्स** या **एकेडियन शील्ड** भी कहते है । (ii) बाल्टिक शील्ड जिसको स्केन्डीनेवियन शील्ड भी कहते है । (iii) अगारा (Angara) या **साईबेरियन शील्ड** । ये सब पठार लगभग पेनीप्लेन में परिवर्तित हो चुके है इनका धरातल हिमानियो द्वारा घिस डाला गया है तथा इन पर हिमानियो के मोरेन के ढेर भी पाये जाते है । ये शील्ड एक पुरानी पहाडी श्रेणी के क्षत-विक्षत भाग है । उनकी सीमा झीलो की रेखा या खाडियो व आखातो द्वारा अनुमान की जा सकती है । गोडवाना भी एक बहुत पुराना सख्त चट्टानो का पठार है। जो पुरानी भूमि का ही क्षयात्मक भाग है । इस पठार के पश्चिमी किनारे पहाडो की तरह उठे हुए है । स्थान-स्थान पर इस पठार के भिन्न भिन्न भाग लावा द्वारा जोड़ दिये गये है ।

(७) **पिडमोन्ट पठार** (Pidmont)—ऐसे पठारो के किनारो पर ऊचे पहाड होते है । आल्पस के पूर्व मे पो नदी की पश्चिमी घाटी मे या एपेलेचियन के पूर्व और पश्चिम मे ऐसे पठार पाये जाते है । ये किसी उठते हुए पहाड के मैदान के ऊंचे उठने से बनते है । ये प्राय आकार मे छोटे और संकीर्ण होते है तथा इनकी पहाडी ढाल प्राय खडी होती है ।

पठारों का मानव जीवन पर प्रभाव—

(१) पठारो पर वर्षा अच्छी होती है । पानी का बहना असुविधाजनक

होता है। जलवायु ठण्डा और नम होता है ऐसे पठार मनुष्यो के लिये सुविधा-जनक रूप से बसने के अयोग्य होते हैं।

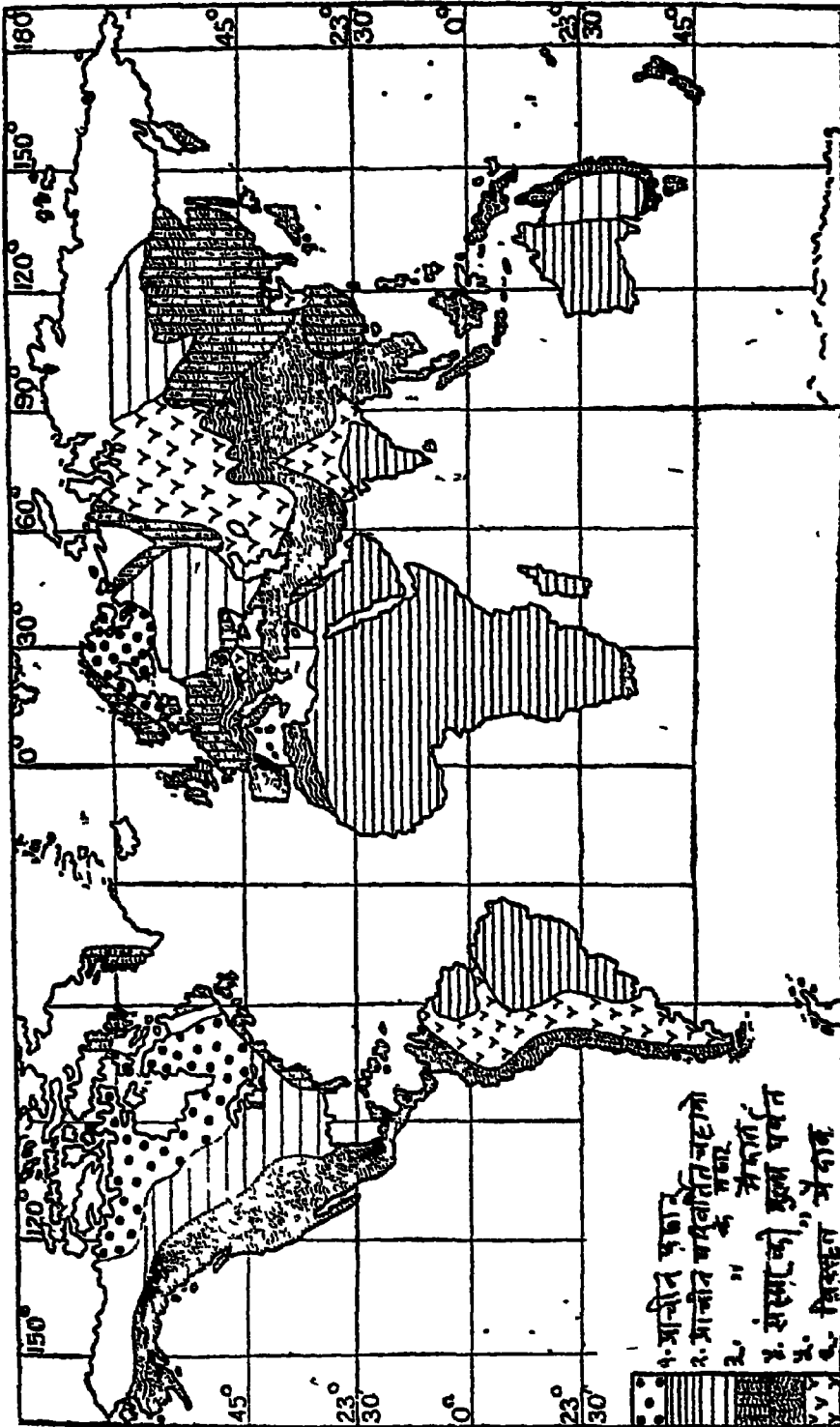
(२) पुराने पठार सख्त चट्टानो के बने हैं। ऋतु परिवर्तन से उनके धरातल पर कमजोर मिटी मिलती है। ऐसी ऊचाई पर खेती के अयोग्य मिटी वाले पठार खेती तथा मनुष्यो के कार्य करने के अयोग्य होते है। लेकिन ऐसे पठार जहाँ ज्वालामुखियो के उद्गार से लावा नाम की उपजाऊ मिटी बिछा दी गई है वे पठार खेती तथा मानव जीवन के लिये उपयोगी बन गये है। ऐसे पठारों मे फ्रान्स का मध्य पठार और दक्षिण के पठार की रुई उपजाने वाली काली भूमि है।

(३) कभी कभी अधिक छिन्न-भिन्न क्षत विक्षत पठार मनुष्यों को किसी भी प्रकार का कार्य करने मे हतोत्साह बना देते है। कभी कभी पठार इतने अधिक ऊचे होते हैं कि वहाँ मनुष्य रह कर कोई काम नहीं कर सकते जैसे तिब्बत का पठार या बोलविया का पठार। कभी कभी पठारो की साधारण ऊँचाई भी उसकी उन्नति का कारण होती है जैसे उष्ण प्रदेशो मे वे पठार आसपास के मैदानो की अपेक्षा ठण्डे होते है। पूर्वी अफ्रीका के पठार और दक्षिणी अफ्रीका के वेल्ड के पठार उनके ठण्डे जलवायु के कारण गोरे लोगो के बसने योग्य बने है। उष्ण कटिबन्धों के पठारो पर घास के मैदान होने से भविष्य में आशा की जाती है कि यहाँ भविष्य मे अच्छे खाद्य पदार्थ एव दूध सम्बन्धी पदार्थ (Dairy Products) का निर्माण किया जा सकेगा।

(४) पुराने पठारो मे अच्छे खनिज भी पाये जाते है जैसे मध्य भारत, पश्चिमी अफ्रीका और ब्राजिल मे मेंगनीज, कनाडा और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में सोना, दक्षिणी अफ्रीका में सोना, तांबा और हीरे। यूरोप के पठारी भाग मे भी लोहा और कोयला जैसे उपयोगी खनिज पाये जाते हैं जिससे उनके पास ही अच्छे कल-कारखाने स्थापित किये गये है।

मैदान (Plains)

मैदान पृथ्वी के धरातल के लगभग समतल, नीचे और बहुत कम ढाल वाले भूभाग है। पृथ्वी के धरातल पर पहाड़ो और पठारो के सम्मिलित क्षेत्रफल से भी अधिक क्षेत्रफल मैदानो का है। ससार के सबसे बडे२ मैदान अधिकतर नदियों द्वारा लाई हुई मिट्टी से बने है यद्यपि हिमानियो और समुद्र की लहरो का भी, उनमे से कुछ के बनने में, बहुत कुछ हाथ रहा है। संसार के लगभग सब मैदान ६६० फीट से नीचे हैं।

ये लगभग समतल और अत्यन्त उपजाऊ है। मैदानों में पहाड़ों और पठारों की अपेक्षा आवागमन के मार्गों के बनाने में बड़ी सुविधा रहती

चित्र ६१ विश्व के प्रमुख स्थल खंड

है और जो नदियाँ मैदानों में बहती हैं वे भी व्यापार के लिये सुविधा-जनक जलमार्ग बनाती हैं। इसी कारण मैदान ही पृथ्वी के सबसे घने

बसे हुए भाग है जैसे—उत्तरी पश्चिमी यूरोप, दक्षिणी रूस, चीन, भारत और संयुक्त राज्य के मैदान विश्व के अत्यन्त घने बसे हुए देश है किंतु कुछ मैदान अत्यधिक शीत के कारण जनसंख्या से शून्य है जैसे साईबेरिया और उत्तरी कनाडा के मैदान। जल की कमी भी मैदानो को निर्जन बनाने मे बडी सहायक होती है जैसे—सहारा तथा अरब और आस्ट्रेलिया तथा थार का विस्तीर्ण मरुस्थल।

पृथ्वी के मुख्य मैदान एशिया मे साइबेरिया का मैदान, गगा-सिंध का बडा मैदान, दजला और फरात नदियो के मैदान, ह्वागो और यांग्ट्सी नदियो के मैदान, यूरोप मे सीन, ल्वायर, एल्व, ओडर, राइन, पो और डेन्यूब नदियो के मैदान, अफ्रीका मे नील नदी का मैदान; उत्तरी अमेरिका मे सेंटलारेंस, मिस्सीसिपी तथा मिसौरी नदियो के बडे मैदान, दक्षिणी अमेरिका मे लाप्लाटा, अमेजन, और ओरीनोको नदियो के मैदान तथा आस्ट्रेलिया मे मर्रे डार्लिग का मैदान मुख्य है।

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि पृथ्वी के स्थल भाग का केवल ३०% ही इतना समतल, गरम और नरम है कि उस पर खेती की जा सकती है। पृथ्वी पर मैदान ही उद्योग-धधों और कृषि की उन्नति के स्थान है। इन्ही मैदानो मे ससार के बडे२ औद्योगिक और व्यापारिक नगर बसे है तथा ये मैदान ही प्राचीन काल मे विश्व की प्रमुख सभ्यताओं और सस्कृति के आदि-स्रोत रहे है।

मैदानों का निर्माण या तो रचनात्मक कार्यों द्वारा होता है जैसे ज्वालामुखियों, हिमगार, नदियां या समुद्रों के उथले होकर नये धरातल बनने से बने हुए मैदान या क्षयात्मक क्रियाओ द्वारा यथा पठारो को पेनी प्लेन से मैदानो मे परिवर्तन करना।

मैदानो के निम्नलिखित विभाजन किये जा सकते है:—

(१) तटीय मैदान (Coastal Plains):—ये उथले समुद्रो के तटीय भागों के जल से ऊपर निकलने या नदियो के द्वारा पहुँचाई हुई मिट्टी के द्वारा समुद्र तल मे नये मैदानो का निर्माण होने से बनते है। जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका के द० पू० के मैदान, या द० भारत के द० पू० के और प्रशान्तसागर के तटीय मैदान। इस प्रकार के मैदानो के उदाहरण है।

(२) झीलो के मैदान (Lacustrine Plains):—ऐसे मैदान झीलो के तल के सूखने से बनते है। झीलो के सूखने का कार्य दो प्रकार से होता है या तो उनका तल ऊपर उठने से या मिट्टी भर जाने से।

उत्तरी अमेरिका के प्रेरी के मैदान भी एक पुरानी झील (Agassiz) के भर जाने से बने हुए बताए जाते है।

(३) **नदियों के मैदान** (River Plains):—ऐसे मैदानो को कछारी मैदान भी कहते है यह कछारी मिट्टी नदियों द्वारा ही लाई हुई होती है। संसार के बडे बडे मैदान इसी प्रकार के है जैसे सिंध गंगा का मैदान और ह्वांगहो के मैदान इसी प्रकार के उदाहरण है। इनमे से कुछ नदियाँ बहुत सी मिट्टी प्रतिवर्ष समुद्र मे डालकर डेल्टे के रूप मे नई भूमि का निर्माण किया करती है।

(४) **हिमावरण मैदान** (Glacial Plains):—हिमावरण या हिमानियो के पिघल कर उसमे मिले ककड़ पत्थर आदि के जमजाने से इस प्रकार के मैदानों की रचना होती है। यूरोप के उत्तर का बडा मैदान या कनाडा का मध्य मैदान इस प्रकार के मैदानो का उदाहरण है।

(५) **ज्वालामुखी मैदान** (Lava Plains):—ज्वालामुखियो के उद्गार के समय निकली हुई राख (ash) या लावा आसपास धरातल को समतल बनाकर ऐसे मैदान बनाते है। जैसे विसूवियस ज्वालामुखी ने नेपल्स के पास ऐसे मैदान का निर्माण किया है।

(६) **रचनात्मक मैदान** (Structural Plains) —ऐसे मैदान चट्टानो की समतल बिछौने की तरह बिछने से बनते हैं। सयुक्त राज्य अमेरीका का मध्य का मैदान तथा रूस का बडा मैदान बिनापर्त वाले चट्टानों का बना है ये मैदान भी इसी प्रकार के मैदानो के उदाहरण है।

(७) **पेनीप्लेन** (Peneplains):—ये मैदान **क्षयात्मक क्रियाओं** (denudation) द्वारा बने हुए है। ऐसे मैदान पठारो के छिन्न भिन्न होकर नीचे होने से बनते है। समुद्री किनारो पर लहरे भी ऐसे मैदानो का निर्माण करती है। पहाडी भागो मे बहते हुए पानी के प्रभाव से ऐसे मैदान बन सकते है। कभी२ किसी पैनीप्लेन मे कुछ बडे टीले रह जाते है इन्हे Monadnocks कहते है। पैनीप्लेनो के उदहारण मध्य रुस का मैदान, पूर्वी इगलैड का मैदान, अरावली पर्वत का मैदान तथा पेरिस का बेसीन है।

मैदान और मानव जीवन

(१) मनुष्यो के बसने की सुविधा—ससार के धरातल के लगभग एक चौथाई भाग में मैदान है। अगर इन मैदानो का जलवायु और मिट्टी उत्तम है तो वह राष्ट्र की उन्नति के लिये सहायक हो सकती है मैदानो

मे ही देश के बड़े बड़े शहर होते हैं और वे रेलो और सडको द्वारा जुड़े रहते है। इन मैदानो में ही संसार की ३/४ जनसंख्या को आश्रय मिलता है। और इससे भी अधिक जनसंख्या का भोजन भी इन मैदानो पर ही पैदा किया जाता है। चाहे पर्वतो मे खनिज और जल-शक्ति मिलती हो लेकिन उनकी तुलना मनुष्यो के घर के सुविधाओ से नही की जा सकती। इसलिये मैदान ही सबसे अधिक घने बसे हुए है। फिर भी मैदानो में बहुतसी ऐसी कमिया है जिससे उनको इसके लिये दुःख उठाना पडता है। आवागमन की सुगमता सेनाओं के आक्रमण के लिये सुविधाजनक रास्ते देती है।

(२) कृषि सम्बन्धी सुविधा—मैदानो के समतल होने से उनकी मिट्टी शीघ्रता पूर्वक नही बहाई जा सकती बल्कि वह उपयोगी और मोटी होती जाती है जो कृषि के लिये लाभकर होता है। जो मैदान नदी या झीलो से बनाये जाते है वे बड़े उपजाऊ होते है। और जब ये मैदान सूखे होते है तब नहरो और नालो द्वारा सिंचाई की जा सकती है। इस प्रकार मैदानी प्रदेश खेती के लिये सबसे अधिक उपयोगी होते है।

(३) आवागमन की सुविधा—मैदानो के समतल होने से वहाँ सडके और रेलें निकालने में बड़ी सुविधा होती है व लाभप्रद भी होती है। नदिया भी धीमी गति से बहने के कारण नौका-विहार के लिये काम मे ली जा सकती है।

कुछ मैदान रेगिस्तान होने से तथा भूमध्य रेखा के पास मैदानो के जगलो मे ढके होने से अधिक उपयोगी नही होते है। दक्षिणी अमेरिका के मैदानो को वहाँ की वनस्पति के अनुकूल विभिन्न नाम दिये गये है जैसे ओरेनीको की घाटी को लेनोज, अमेजन की घाटी को सेलवाज मध्य अर्जेनटाइन और यूराग्वे को पम्पाज तथा बोलविया के दक्षिण को चाको (Chaco) कहते है।

सोलहवाँ अध्याय

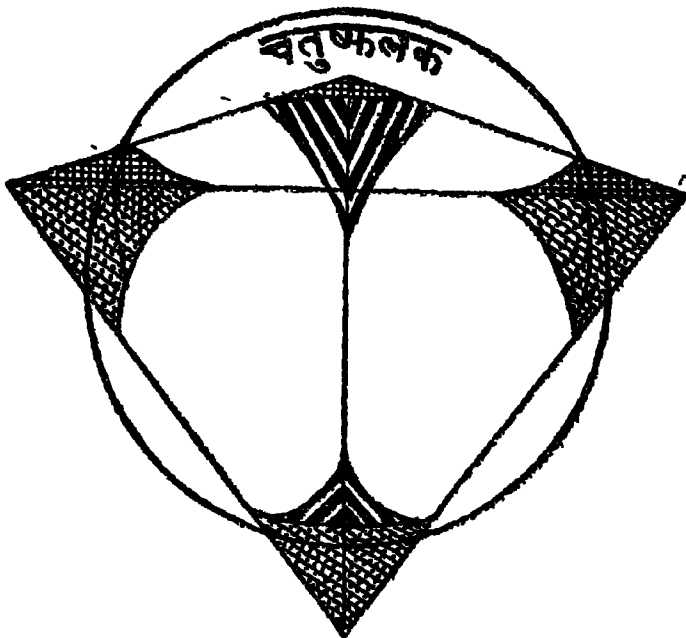
जल-मण्डल

(Hydrosphere)

भूमण्डल पर सभी जगह जल ही जल या भूमि ही भूमि नही है किंतु कही जल और कही भूमि है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि समस्त

पृथ्वी के धरातल पर जिसका क्षेत्रफल लगभग २० करोड वर्गमील है, तीन चौथाई भाग मे जल (जिसकी औसत गहराई १२,००० फीट है) तथा एक चौथाई भाग मे भूमि है। इस प्रकार पृथ्वी के धरातल पर ७१ प्रतिशत जल और २९ प्रतिशत स्थल है। विद्वानों का कथन है कि यदि समस्त पृथ्वी के धरातल को समतल बना दिया जाय तो पृथ्वी पर २ मील की तह तक जल भर जायगा। स्थल का सबसे बडा भाग उत्तरी गोलार्द्ध मे है पर दक्षिणी अक्षास (४०°) के दक्षिण मे कुछ भागो को छोड कर सभी जगह जल है। जल और स्थल के विस्तार मे अधिकता के कारण पृथ्वी को **जल गोलार्द्ध** (Water Hemisphere) और **स्थल गोलार्द्ध** (Land Hemisphere) मे विभाजित करते है। यह ध्यान देने योग्य बात है कि **दक्षिणी गोलार्द्ध में ८१ प्रतिशत जल और १९ प्रतिशत स्थल तथा उत्तरी गोलार्द्ध में ४० प्रतिशत जल और ६० प्रतिशत स्थल है।**

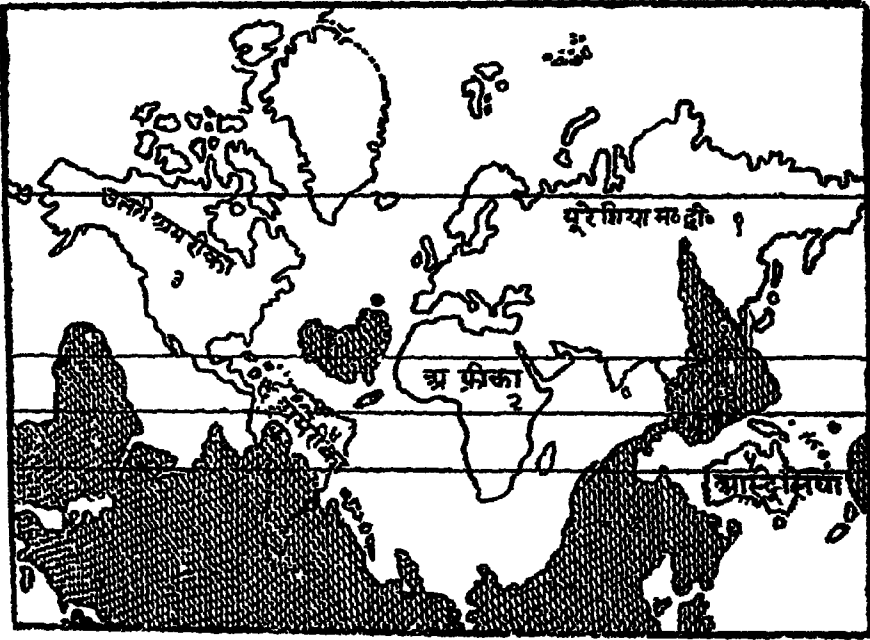
जलस्थल का विस्तार

पृथ्वी के गोले पर दृष्टि डालने से ज्ञात होता है कि हमारी पृथ्वी का ढाचा **चतुष्फलक** (Tetrahedron) है जिस पर जल और स्थल का विस्तार इस प्रकार है —

चित्र ९२—चतुष्फलक

(१) उत्तरी गोलार्द्ध मे स्थल और दक्षिणी गोलार्द्ध मे जल की अधिकता है।

(२) जल और स्थल प्राय. दोनों ही विषम त्रिभुजाकार हैं। स्थल त्रिभुजो के आधार उत्तर की ओर हैं और वे दक्षिण की ओर पतले होते२ नुकीले हो गये हैं। उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका, अफ्रीका और भारत इसके उदाहरण हैं। इसके विपरीत प्रशान्त महासागर, भूमध्यसागर, अरबसागर और बगाल की खाडी आदि जल-खडो का आधार दक्षिण की ओर तथा सिरा उत्तर की ओर है।

(३) ससार के स्थल-प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध मे पूर्ण मुद्रा बनाते हुए हैं जिनके दक्षिणी भाग अमेरीका, यूरोप, अफ्रीका और एशिया तथा आस्ट्रेलिया के रूप में दक्षिण की ओर लटके हुए हैं।

(४) पृथ्वी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे के ठीक विपरीत ओर स्थित होते है वे एक दूसरे के कुदलांतर (Antipodes) कहलाते हैं।

चित्र ६३—जल और स्थल कुदलांतर

इस प्रकार पृथ्वी पर जल और स्थल कुदलातर बनते हैं। आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलातर है। अफ्रीका और यूरोप मध्य प्रशान्त महासागर के कुदलातर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका हिंद महासागर का और एशिया अटलाटिक महासागर का तथा अन्टार्कटिक का स्थल-समूह आर्कटिक महासागर का कुदलातर है।

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी पर स्थल की अपेक्षा जल का भाग अधिक है। परंतु जल तरल है और स्थल की भाति ठोस नही है इसलिए

इसमे उस प्रकार का परिवर्तन नही होता जिस प्रकार का स्थल भाग मे होता है। तरल होने के कारण बिना टूटेफूटे ही यह अपने को नई२ परिस्थितियो मे बदल लेता है। यही कारण है कि जल का धरातल साधारणतया समतल रहता है परन्तु जल के धरातल के नीचे उसी प्रकार की असमानता पाई जाती है जिस प्रकार की भूपटल पर। प्राय सागर और महासागर के तल मे उसी प्रकार के पहाड और घाटियाँ पाई जाती है जिस प्रकार की भूपटल पर।

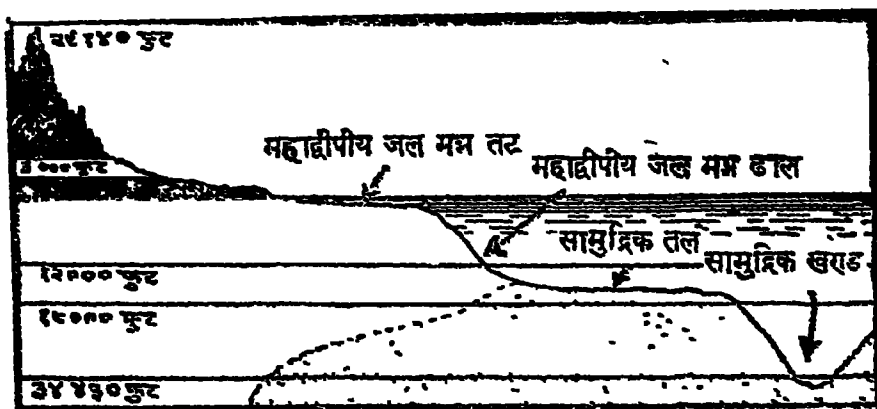
महासागरों का धरातल

समुद्र के धरातल को गहराई के हिसाब से चार भागो मे बाटा जा सकता है:—

(१) समुद्रीय स्थल (Continental Shelf)— समुद्र का वह भाग है जिसकी गहराई ६०० फीट से अधिक नही होती और जिसका ढाल नाम मात्र (०°०७') का होता है। ऐसे भाग प्राय समुद्रतट से मिले रहते है जिन पर प्रायः लोग स्नान किया करते है। ये स्थल पहाडी तटो के निकट सँकडे और मैदानो के निकट काफी चौडे होते है इनकी औसत चौडाई ४० मील है। ये या तो पृथ्वी के धस जाने से बने है या नदियो द्वारा लाई गई मिट्टी के समुद्र मे जम जाने के कारण। अधिक छिछले होने के कारण इन भागो मे सूर्य का प्रकाश आसानी से पहुँच जाता है। अत ससार के प्राय सभी बडे२ समुद्रीय स्थलो मे (उत्तरी अमेरिका का ग्राड-बैक, ब्रिटिश द्वीप समूह का डॉगर बैक और जापान के तटीय समुद्र) मछलिया बहुत अधिक मात्रा मे पकडी जाती है। नदियो द्वारा लाई गई कांप मिट्टी समुद्र के इसी भाग पर जमा होती है। केवल बहुत ही महीन मिट्टी महाद्वीपीय ढाल तक बह कर आती है। यह कांप समुद्रीय स्थल को समतल करती रहती है।

(२) महाद्वीपीय ढाल (Continental Slope)—यह समुद्रीय स्थल का अन्तिम भाग है जहाँ समुद्र की सतह का ढाल अधिक हो जाता है। इन भागो की गहराई ६०० से १२००० फीट तक होती है। ये भाग मनुष्यों के अधिक काम के नही होते इनमे सिर्फ बारीक मिट्टी और कई प्रकार के छोटे२ जीवाश (Ooze) पाये जाते है।

(३) गहरे समुद्री मैदान (Deep Sea Plains))—जहाँ महाद्वीपीय ढाल समाप्त होते है उसी से आगे ये मैदान आरम्भ होते है। ये सपाट और काफी चौडे होते है। ये ही समुद्र के अधिक भाग को घेरे हुए है।

इनकी गहराई १२,००० से १८,००० फीट तक होती है किन्तु इनका ढाल अत्यन्त साधारण होता है। इनके ऊपर महीन मिट्टी की तह बिछी रहती है जो छोटे२ जीवाशो और हवा द्वारा लाई जाकर बिछा दी जाती है।

चित्र ९३—समुद्रीय धरातल

इसके अतिरिक्त कुछ गहरे भागो मे लाल मिट्टी भी जमी हुई पाई जाती है।

(४) समुद्री खड्ड (The Deeps)—ये समुद्र के सबसे गहरे भाग होते है। इनकी गहराई १८,००० से ३०,००० फीट तक होती है। ये भाग धरती के अन्दर धँस जाने से बने है। इनकी दीवारे ढालू होती है। इनमें से अधिकाश उन समुद्रो के निकट पाये जाते है जहाँ ज्वालामुखी पर्वतो का उद्गार हो रहा है। ससार के सब महासागरो मे कुल मिलाकर ५२ खड्ड है। सबसे गहरा खड्ड प्रशान्त महासागर मे जापान द्वीप के पास है। (पिनैन्डो डीप ३५,४५० फुट)

समुद्र के धरातल के ये चारो भाग लगभग हरेक महासागर मे पाये जाते है। कही ये बडे और कही ये छोटे होते है।

महासागर

पृथ्वी के धरातल पर नीचे लिखे महासागर है—

(१) प्रशान्त महासागर सब महासागरो मे बड़ा है। इसका आकार त्रिभुजाकार है जिसका आधार दक्षिणी महासागर (Antarctic Ocean) और शीर्षक उत्तर की ओर है जो बैरिंग सागर द्वारा उत्तरी ध्रुव सागर से मिला हुआ है। यह समस्त पृथ्वी के $\frac{1}{3}$ भाग मे फैला है (६,९०,००,००० वर्ग मील)। इसकी अधिक से अधिक चौड़ाई

भूमध्य रेखा के निकट ७,००० मील है। इसकी औसत गहराई २½ मील है। इसके सबसे गहरे भाग फिलीपाइन सामुद्रिक खड्ड में है जिसकी गहराई ५९०२ फैदम (१ फैदम = ६ फीट) है। अर्थात यह महासागर इतना गहरा है कि यदि इसमे ३०,००० मनुष्य एक दूसरे के सिर पर खड़े हो तो समुद्र के तल तक सबसे ऊपर का मनुष्य पहुँच जायगा। विद्वानों का कथन है कि पृथ्वी का यह भाग वही है जहां से चन्द्रमा उससे टूट कर अलग हुआ है। इस महासागर के चारो ओर बहुत से समुद्र हैं जो प्रायः सभी इससे बिलकुल अलग है। उत्तर में ओखोटस्क सागर, जापान सागर और पीला सागर मुख्य है। इस महासागर मे समुद्री तट प्राय पहाड़ी है अत समुद्रीय ढाल कम चौडे हैं। इस महासागर में छोटे और बड़े सब मिला कर कई द्वीप है जिनमें से कई मूगे के द्वीप और कई ज्वालामुखी द्वीप है।

(२) आटलांटिक महासागर दूसरा बड़ा महासागर है जिसका क्षेत्रफल लगभग ३,६०,००,००० वर्गमील है। इसकी औसत गहराई २ मील है इस महासागर मे सबसे अधिक गहरा भाग पोर्टोरिको के निकट ब्लेक खड्ड (Blake Deep) है जो २७,३७० फुट गहरा है। इस महासागर का समुद्रीय स्थल बहुत चौड़ा है जो महाद्वीपो के निकट साफ साफ दिखलाई पड़ता है। उत्तरी अटलांटिक अधिक चौडा है इनमें गहरे सामुद्रिक खड्ड बहुत कम है इसके समुद्री मैदान बीच मे कुछ उठे हुए है। इसकी शक्ल अंग्रेजी के S अक्षर की तरह है जिसके किनारे टेढ़े-मेढे है। इस महासागर के निकट चारो ओर छोटे२ समुद्र हैं। उत्तरी भाग मे बैफीन खाड़ी और हुडसन की खाड़ी हैं पूर्व में उत्तरी सागर और बाल्टिक सागर है। ये सब बड़े छिछले हैं इनके आसपास मछलियां अधिक पकडी जाती है। भूमध्य रेखा के निकट इसमें मेक्सिको की खाडी और कैरेबियन सागर तथा भूमध्य सागर है। यह महासागर व्यौपार के लिये बडा प्रसिद्ध है क्योंकि इसके दोनों ओर संसार के सबसे बडे विस्तृत और उपजाऊ मैदान है तथा ससार के सबसे अधिक धनी और सभ्य लोगों के देश हैं जिनका मुख्य उद्यम कला कौशल है। इस महासागर के द्वारा उत्तरी अमेरिका और यूरोप के देशो में बड़ा व्यौपार होता है।

(३) हिन्द महासागर अन्य दोनो महासागरों से छोटा है। इसका चौड़ा भाग दक्षिण तथा संकडा भाग उत्तर में है। उसकी गहराई १॥ मील है। इसके समुद्री मैदान बीच में उठे हुए हैं।

इसके सबसे अधिक गहरे भाग आस्ट्रेलिया के उत्तर-पश्चिम मे है । उत्तर-पश्चिम मे लाल सागर और फारस की खडी तथा दक्षिण मे दक्षिणी सागर है । इस महासागर का अधिक भाग उष्ण कटिबन्ध में है इसके तीन ओर के महाद्वीपो का अधिकाश भाग रेगिस्तानी या अनुपयोगी जगलो से घिरा हुआ है इसलिये उपरोक्त दोनो महासागरो की अपेक्षा इस महासागर के द्वारा व्योपार कम होता है किन्तु फिर भी यूरोप और पूर्वीय देशो का व्योपार (Oriental Trade) इस महासागर द्वारा होता है ।

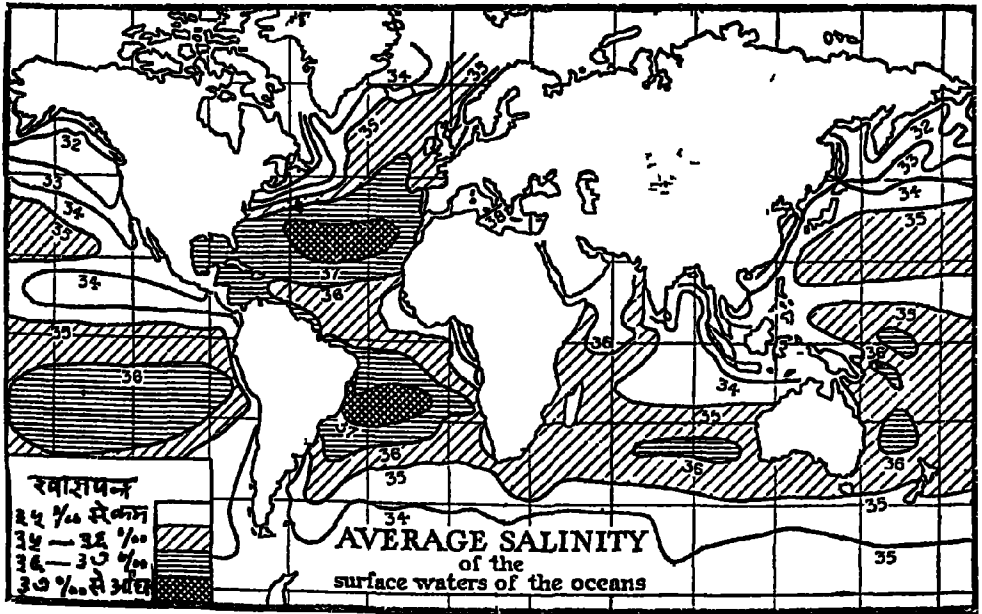
(४-५) आर्कटिक और एन्टार्कटिक महासागर दोनो ही बर्फ से ढके रहने के कारण अत्यन्त शीतल रहते है, इस कारण इनके द्वारा तो कोई व्योपार भी नही होता ।

महासागरों से लाभ

महासागर हमारे बडे काम के है क्योकि इनका स्थलवासियों के जीवन पर बडा असर पडता है। सूर्य की गर्मी से जो भाप बनती है वही बादल के रूप मे होकर पानी बरसाते है जिसके फलस्वरूप पहाडो मे नदियाँ निकलती है । इनके द्वारा देश में सिंचाई होती है । वर्षा होने पर कई प्रकार की वनस्पति पैदा होती है जिस पर मनुष्यो और पशुओं का जीवन निर्भर है । समुद्रो मे असख्य प्रकार की मछलियाँ रहती है जो मनुष्यो का मुख्य भोजन है । समुद्र व्योपार के लिये भी बडे उपयोगी है । प्राचीन समय मे जब नौविद्या (Shipping) की उन्नति नही हुई थी तब समुद्रो के कारण एक देश दूसरे से बिलकुल अलग था । किन्तु आजकल सबसे अधिक उत्तम व्यौपारिक मार्ग समुद्र ही है । इनके द्वारा एक देश दूसरे देशो से सुगमता पूर्वक व्योपार कर सकता है ।

महासागरो का खारापन (Salinity of the Ocean)

समुद्रों मे हमे नमक भी प्राप्त होता है । वैसे तो सभी समुद्रो का जल खारा है किन्तु यह खारापन सभी जगहों मे एकसा नही रहता । कही नमक की मात्रा अधिक और कहीं कम होती है । उदाहरण के लिए लाल सागर अधिक खारा है । लाल सागर में खारापन ३७‰ से ४१‰ रहता है किन्तु बाल्टिक सागर (उत्तर में ३‰ और दक्षिण मे १५‰) कम खारा है । मामूली तौर पर यह कहा जा सकता है कि समुद्र के पानी के १००० भाग में ३५ भाग नमक होता है ।

जो नदियाँ समुद्र मे गिरती है वे थोडी मात्रा मे भूमि से अपने साथ नमक अवश्य लाती है जब स्वच्छ जल भाप बन कर उड जाता है तो नमक समुद्र मे जमा होता रहता है । यही नमक समुद्री पानी को खारा बना देता है । समुद्र के पानी मे खारेपन की अधिकता या कमी दो कारणो से होती है (१) नदियो द्वारा अधिक मात्रा मे मीठे जल का मिलना और (२) जल का भाप बन कर उड जाना ।

चित्र ९५—समुद्रो में खारेपन का विस्तार

सबसे अधिक खारापन उन सागरो मे पाया जाता है जो कर्क और मकर रेखाओ पर स्थित है क्योकि यहाँ साल भर आकाश साफ रहने के कारण सूर्य की गरमी से पानी भाप बन कर बराबर उडता रहता है और नमक समुद्र मे जमा रह जाता है । यहाँ जल का खारापन ३६ ‰ है । इन स्थानो से उत्तर या दक्षिण मे स्थित महासागरो मे यहाँ की अपेक्षा कम खारापन पाया जाता है ।

किन्तु भूमध्य रेखा और ध्रुवो के निकट के सागर कम खारे है । यहाँ के पानी मे ३४ ‰ खारापन होता है । विषुवत् रेखा पर प्रायः साल भर ही आकाश मे बादल छाये रहते है इसलिये पानी भाप बन कर कम उड पाता है इसके अलावा नदियाँ भी अपने साथ बहुत मीठा पानी लाकर समुद्रो मे मिलती रहती है । इसलिए इन भागो मे नमक की मात्रा कम होती है । इसी प्रकार ध्रुवो के निकट अधिक ठंड होने के कारण पानी भाप बन कर बहुत ही कम उडता है इसके अतिरिक्त थल के ऊपर का बर्फ पिघलने से इन समुद्रो मे पर्याप्त मात्रा मे मीठा जल मिलता है यहाँ

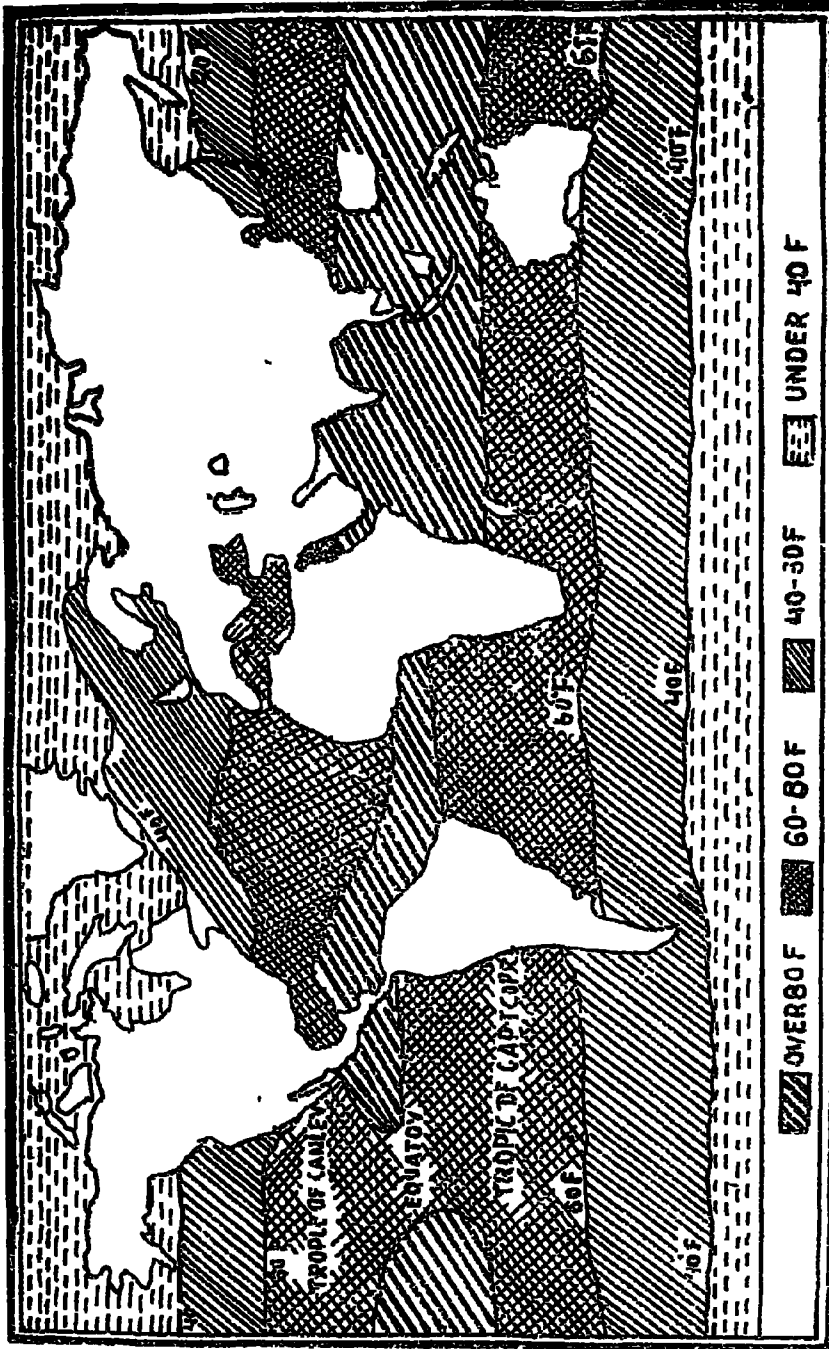
खारापन ३४%₀ होता है।

स्थल से घिरे सागरों में जल कम आता है और भाप अधिक बनती है इस कारण लाल सागर में नमक की मात्रा अधिक पाई जाती है क्योंकि यहाँ गिरने वाली नदियाँ अपने साथ कम पानी लाती है जो लगातार गरमी पडने के कारण शीघ्र ही भाप बन कर उड जाता है। किंतु इसके विपरीत बाल्टिक और उत्तरी सागर में एक तो ठंड की अधिकता के कारण भाप बन कर पानी कम उड़ता है और दूसरे गरमी की ऋतु में इसमें गिरने वाली सैकडो छोटी२ नदियाँ बरफ के पिघले हुए पानी को समुद्र मे गिराती रहती है। कैस्पियन सागर (१४%₀ से १७०%₀) मृतक सागर और (२३७.५%₀) साल्ट लेक ती बहुत ही खारे है (२२०%₀)

समुद्र का तापक्रम (Temperature of Oceans)

समुद्र के ऊपरी धरातल के पानी का तापक्रम अक्षांस के अनुसार होता है। भूमध्य रेखा के पास ऊपरी पानी का तापक्रम प्राय ८०° फा० रहता है पर ध्रुवो के पास धरातल के पानी का तापकम २८° फा० हो जाता है। इस तापक्रम मे प्रचलित हवाओ, सामुद्रिक धाराओ और भूभागो के बीच मे आजाने का प्रभाव पडता है। उष्ण कटिबन्ध मे जो जल भाग भूमि से घिरे रहते है उनका तापक्रम खुले सागरो के तापक्रम से अधिक रहता है। फारस की खाडी मे यह तापक्रम ९४° फा० और लाल सागर म ९६° फा० तक पहुँच जाता है। समुद्रके धरातल के तापक्रम में दैनिक तथा ऋतुओ के अनुसार तापक्रम में अन्तर पडता है। विषुवत् रेखा पर समुद्री धरातल का दैनिक तापान्तर १° फा० रहता है। शीतोष्ण कटिबध मे ऋतुओ के अनुसार २०° फा० तक तापक्रम भेद हो जाता है।

जिस प्रकार पहाड पर चढने से तापक्रम गिरता जाता है उसी प्रकार समुद्र मे अधिकाधिक गहराई पर तापक्रम कम होता जाता है। तीन-चार मील की गहराई पर तो पानी का तापकम हिमांक बिंदु से कुछ ही ऊपर होता है उसका कारण यह है कि तली का ठंडा पानी एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक धीरे२ चलता रहता है। पर कुछ ऐसे समुद्र है जिनमें डूबी हुई पहाडियों की रुकावट के कारण महासागर का ऊपरी गरम पानी ही प्रवेश करता है इसलिए उनको तलीवाले पानी का तापक्रम ऊंचा हो जाता है। अटलांटिक और भूमध्य सागर के ऊपरी धरातल के पानी का तापक्रम एकसा (६५° फा०) रहता है पर जिब्राल्टर प्रणाली के पास एक निमग्न पहाडी स्थित होने के कारण दो मील की गहराई पर अटलांटिक का

तापक्रम ४०° फा० हो जाता है लेकिन इसी गहराई पर भूमध्य सागर का तापक्रम ६५° फा० से कम नही होता। इसी प्रकार बाबुलमंदप की रुकावट के कारण दो फर्लांग की गहराई के बाद हिंदमहासागर और लालसागर

चित्र ६६—समुद्र का तापक्रम

के तापक्रम मे बड़ा अन्तर पड जाता है। लालसागर का तापक्रम ७०° फा० से कही कम नही होता किंतु हिंदमहासागर का तापक्रम बराबर कम होता जाता है। लेकिन दोनो के धरातल का तापक्रम प्राय. समान (८५°फा) होता है।

नीचे की तालिका में बताया गया है कि ज्यों२ गहराई बढ़ती जाती है त्यों२ विषुवत् रेखा पर समुद्र के पानी का तापक्रम कम होता जाता है –

	गहराई	तापक्रम (फा०)
विषुवत्‌रेखा	धरातल	८०°
	३००० फीट	४०°
	६,००० ,,	३८°
	६,००० ,,	३६°
	१२,००० ,,	३४°

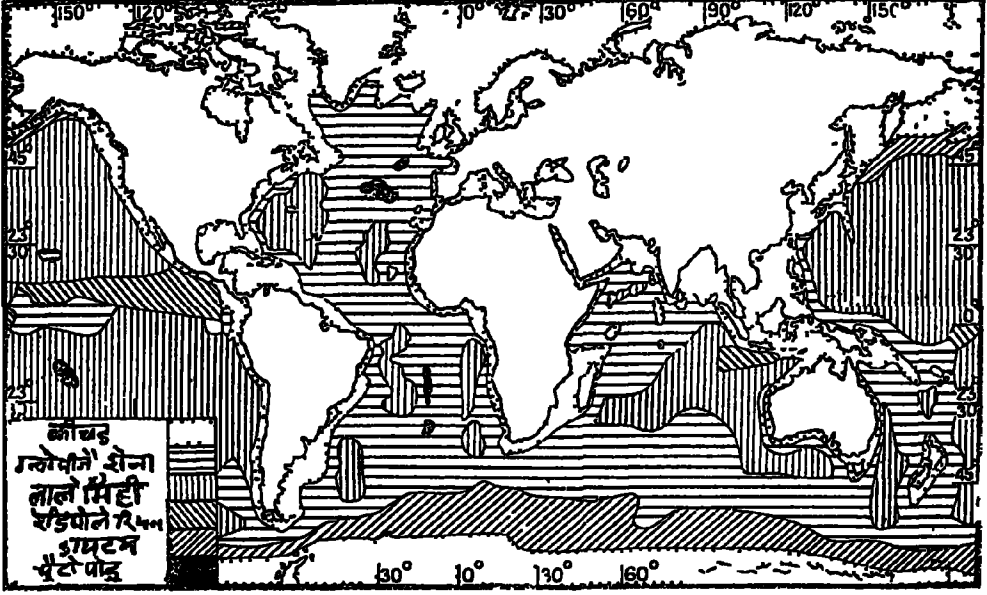
महासागरीय तह के जमाव (Ocean Deposits)

समुद्र के धरातल पर मिलने वाली चट्टानें शायद ही कभी नंगी अवस्था में पाई जाती है। इन चट्टानों पर प्राय भूपटल पर बहने वाली नदियों, हवाओं अथवा आकाशीय पिंडो के टूट कर गिर जाने से अथवा समुद्र के भीतर ही रहने वाले जीवाशों द्वारा कुछ पदार्थ बिछाये जाते रहते है। समुद्र के भीतर इस प्रकार संचित किये गए पदार्थों को निम्न भागो मे बाटा जासकता है:—

(१) कीचड़ (Mud या Terrigenous Deposits)–चिकने कंकड़ों (gravels), मिट्टी अथवा रेतीले रजकणो से मिश्रित जो ठोस पदार्थ नदियों द्वारा सागर मे लाकर छोड दिया जाता है वह लहरो द्वारा धीरे२ तोडफोड कर चूर्ण बना दिया जाकर समुद्र के तटवर्ती छिछले भागों में जम जाता है। यह धुंधले नीले (Blue mud), लाल (Red mud), पीला (Yellow) या हरे रंग (Green Mud) का होता है। अधिकांश कीचड नीले रंग का ही होता है जो महाद्वीपीय तट पर बिछा रहता है। नितान्त तट के निकट इसे तटीय संचयन (Litoral or Shore Deposit) कहते है। इस ढाल के ऊपर यह अत्यन्त महीन हो जाता है तथा रासायनिक द्रव्यो के सयोग से यह रंग हरा, लाल या पीला हो जाता है। ब्राजील के तट तथा पीले सागर मे लाल कीचड और रॉकी पर्वतीय तटो के निकट हरा कीचड ही पाया जाता है।

(२) सामुद्रिक संचयन या गीला कीचड (Pelagic or Ocean Born Deposits or Oozes)

महासागरीय जल मे रहने वाले असंख्य सूक्ष्म जीव-जन्तुओ की मृत-देहों तथा हड्डियों के संचित संयोग से क्रमश यह निर्मित होता है। इनमे चूने तथा खड़िया के अंश अधिक रहते हैं। यह संचयन दो प्रकार का होता है–एक वह जो जल मे घुल जाता है (Calcareous) और दूसरा वह जो अघुलनशील (Siliceous) है घुलनशील संचयन के अन्तर्गत ग्लोबीजरीना

कीचड़ (Globigerina) और टैरोपोड (Pteropod) है। प्रथम प्रकार के जीवाश हिंदमहासागर, अटलाटिक और द० पैसिफिक महासागर मे अधिक पाये

चित्र ६७—समुद्री धरातल में विभिन्न प्रकार के जमाव

जाते है तथा द्वितीय प्रकार के जीवाश विशेषत उष्ण कटिबन्धीय महासागरो के छिछले जल में मिलते है। घुलनशील जीवाश भी दो प्रकार के होते है—डायटम (Diatoms) और रैड़ियोलेरियन (Rediolarian)। प्रथम प्रकार के जीव ठडे महासागरो-विशेषकर आर्कटिक और ऐंटार्कटिक मे मिलते है तथा दूसरे प्रकार के मध्य पैसीफिक तथा हिंदमहासागर के गरम जल मे। इस प्रकार टैरोपोड जीवाश ८०० से १००० फैदम तक, ग्लोबीजरीना १४०० से २००० फैदम तक, रैडियोलैरियन २००० से ५००० फैदम तक और डायटम ६०० से २००० फैदम तक मिलते हैं।

(३) चिकनी मिट्टी (Red Clay)—भूरे लाल रग की मिट्टी जो महासागरो के केंद्रीय गर्तो मे ज्वालामुखी उद्गारो की क्रियाओ से सचित हो जाती है समस्त महासागरो के $\frac{1}{3}$ भागो पर बिछी है। इसका विस्तार १५००० फीट तक अटलाटिक, पैसिफिक और हिंद महासागर मे पाया जाता है।

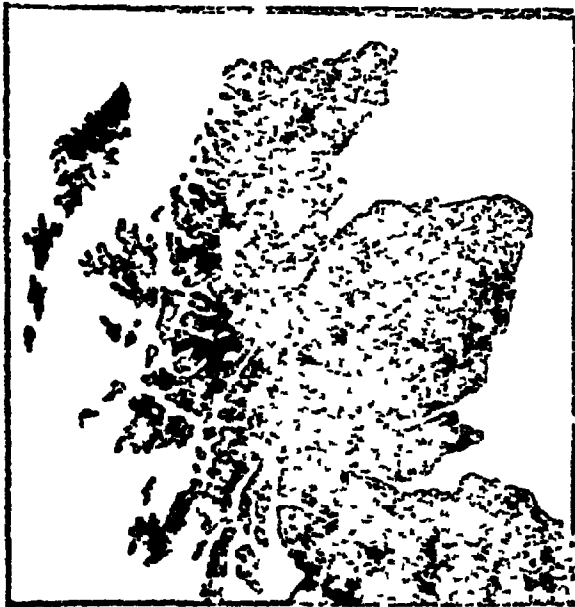
सतरहवाँ अध्याय

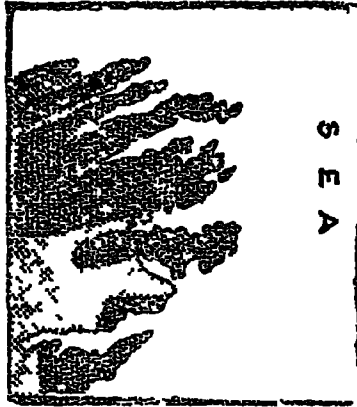
जल विभाग

(Hydrosphere)

सागर तट के भेद

सागर तटीय रेखा—वह रेखा है जिस पर सागर जल तथा तटीय स्थलभाग एक दूसरे से मिलते हैं। इसी रेखा से सटा हुआ दूर तक विस्तृत साधारण ढलुआ भूभाग सागर तट कहलाता है। कहीं२ यह सङ्कीर्ण भी हुआ करता है। सागर तट कई प्रकार के होते हैं। उनमें से मुख्य प्रकार के तट ये हैं—

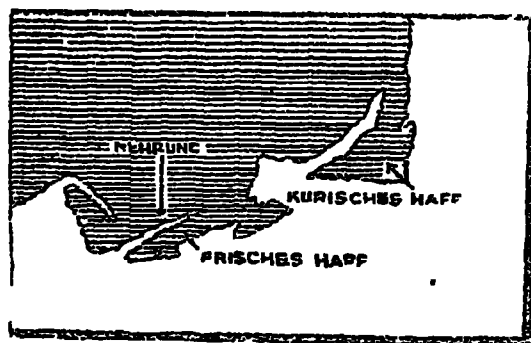
(१) फियोर्ड तट (Fiord Coast)—पर्वती सागर तट पर लम्बी सङ्कीर्ण गहरी पर्वती किनारों वाली छोटी२ खाड़ियों को फियोर्ड (Fiords) कहते हैं। नार्वे तथा पश्चिमी स्काटलैंड में ऐसी अनेक खाड़ियाँ विद्यमान हैं। इन्हीं खाड़ियों वाले तट को Fiord Coast कहा जाता है। ये फियोर्ड तटीय भूभाग के कुछ अंशों के क्रमशः सागर तह तक धँस जाने के कारण बन जाते हैं। ये सागर की ओर छिछले तथा स्थल की ओर गहरे हुआ करते हैं। हिमसरिताओं की क्रियाओं के कारण इनके किनारों की ढाल खड़ी हो जाती है। ऐसे तट सुन्दर सुरक्षित पोताश्रय प्रदान करते हैं तथा मछलियों के लिये बड़े उपयुक्त होते हैं। नार्वे के अधिकांश निवासी इन्हीं फियोर्ड पर निवास करते हैं।

चित्र ६८ स्कॉटलैंड के कटे फटे तट

(२) रिया तट (Ria Coast)–यह तट भी फीयोर्ड तट ही के समान होते है तथा प्राय वैसे ही नदियो के घाटियो ये धँस जाने से बनते है तथा इनके किनारो की ढाल खडी न होकर प्राय. पडी होती है क्योकि इन पर हिम सरिताओ की क्रियाये नही हुई रहती। इनके भीतर घुसना सरल होता है तथा ये भी सुन्दर पोताश्रय प्रदान करते है। दक्षिणी पश्चिमी आयरलैंड या कार्नवाल मे ऐसे तट पाये जाते है।

चित्र ९९—रिया तट

(३) डालमेशियन तट (Dalmatian Coast)—ऐसा तट एड्रयाटिक सागर के पूर्व में पाया जाता है। यहाँ पर्वत मालाये उत्तर पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर तट रेखा के प्राय: समानान्तर स्थित है। इनमें बाहरी पर्वत माला सागर जल मे जहाँ तहाँ धस कर लम्बे किन्तु सकरे पर्वती द्वीप बना

चित्र १००—डालमेशियन तट

देती है तथा द्वीपो और अन्य पर्वत मालाओ के बीच सागर जल घुस कर तट के समानान्तर लम्बी २ सुरक्षित खाडियाँ बना देती है जो सुन्दर सुरक्षित तथा वृहत पोताश्रय प्रदान करती है।

(४) हैफ तट (Haff Coast)—ऐसा तट जर्मनी के पूर्वी प्रशिया मे पाया जाता है। यह प्राय नग्न तथा समान बे-कटा हुआ होता है। इसमें पहले कुछ सकरे तथा प्राय· वृताकार भूभाग सागर जल में धस कर सागर झील बनाते है। कालान्तर मे ये झीले पुन पवनो तथा नदियो द्वारा वाहित मिट्टी से भर जाती है तथा कभी २ तट से पृथक होकर रेतीले द्वीप बना देती है। ऐसा तट पोताश्रयो के उपयुक्त नही होता किन्तु इन पर तृण-क्षेत्र उगाये जा सकते है जिन पर पशु चारण हो सकता है जैसा उत्तरी हॉलैण्ड मे देखा जाता है।

चित्र १०१—हैफ तट

झीलें (Lakes)

पृथ्वी के धरातल पर पाये जाने वाले पानी से भरे गड्ढो को झील कहते है। दूसरे शब्दो में झील जल के उस भाग को कहते है जो चारो ओर स्थल भाग से घिरा हो। झीलो का आकार बनावट के अनुसार भिन्न २ होता है यथा भारत की नैनीताल झील जिसका क्षेत्रफल केवल १/४ वर्ग मील है तथा कैस्पियन सागर जिसका क्षेत्रफल १७,०००० वर्ग मील है। ये झीलें मैदानो मे भी पाई जा सकती है, जैसे उत्तरी-पश्चिमी रूस मे लोडोगा, और पहाडी भागो में भी जैसे ताना, कोकोनार, टीटीकाका आदि। कई झीलो का धरातल तो समुद्र तल से भी नीचा है। विभिन्न दृष्टिकोणो से झीलो के कई वर्गीकरण किये जा सकते है —

(क) खारे या मीठे पानी की झीले।

(ख) हिमानियो द्वारा निर्मित या पृथ्वी की आन्तरिक क्रियाओ द्वारा निर्मित झीलें।

(ग) अन्त प्रवाही झीले जिनमे नदियाँ गिरती तो है किंतु निकलती नही।

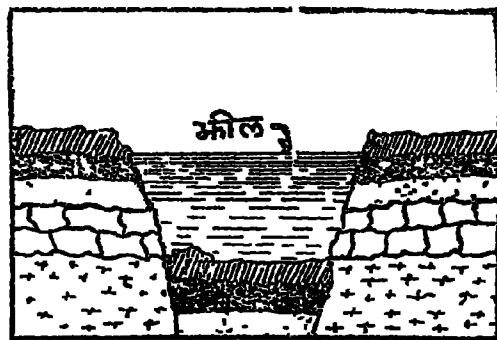
(घ) समुद्री किनारे, मैदान अथवा पर्वतीय भागो मे स्थित झीले। यहाँ हम उनके बनने के अनुसार ही उनका विभाजन इस प्रकार करते है :—

(क) भूमि की अभ्यान्तरिकगति के फलस्वरूप बनी झीले—

इसके अन्तर्गत निम्न प्रकार से बनी झीलें आती है —

(i) समुद्र के तह के ऊपर उठ आने से तटीय प्रदेश मे एक नया धरातल समुद्र से निकल आता है इसमे समुद्र का पानी कुछ गड्ढो मे एकत्र होकर झील का रूप लेलेता है। ऐसी झीलो के बनने के बाद यदि नदियाँ बराबर पानी लाती रहती है तो झील का पानी सूख नही पाता किंतु यदि नदियाँ थोड़ा पानी लाती है और भाप अधिक बन कर जल उडता रहता है तो धीरे२ उनका आकार छोटा होता जाता है। प्रथम प्रकार की झीलों मे अरल सागर, काला सागर और कैस्पियन सागर तथा द्वितीय प्रकार की झीलो मे अफ्रीका की चाड़ झील मुख्य है।

(ii) पृथ्वी के धरातल पर कहीं२ नदियो के तल मे भूकम्प के कारण परिवर्तन हो जाते है। कही पर वे भाग ऊपर उठ आते है इससे जल प्रवाह में रुकावट पड जाती है और जल जमा होते रहने के कारण झील बन जाती है। सयुक्त राज्य मे टिनैसी नदी की घाटी मे रील-फूट झील इसी प्रकार बनी है।

(iii) सख्त भूभाग पर दबाव अथवा तनाव के कारण दरारे पड जाती है इसके फलस्वरूप दरार-झीले (Rift lake) बन जाती है। एशिया के मृतक सागर सेअफ्रीका के रूडोल्फ झीलो तक का प्रदेश इसी प्रकार से बनी दरार घाटियो वाली झीलो से भरा पडा है।

चित्र १०२—दरार झील

(iv) धरातल पर ज्वालामुखी पर्वतो से निकले लावा आदि के नदियो के मार्ग मे आकर रुक जाने से भी झील बन जाती है अथवा ज्वालामुखी पर्वतो के शान्त होने पर उनके मुख में वर्षा का पानी जमा होते रहने से भी झीले बन जाती है। ऐसी झीलो का क्रेटर झील कहते है।

चित्र १०३—क्रेटर झील

(ख) नदी की घाटी के विकास के परिणाम स्वरूप बनी झीले

(१) नदी के बढते हुए डेल्टा से नदी की धारा का पानी रुक जाता है और यह पानी झील के रूप मे इकठ्ठा हो जाता है। इस प्रकार की झीलें भारत मे गोदावरी और कृष्णा नदी के डेल्टाओ के बीच में पाई जाती है। ये कम गहरी होती है।

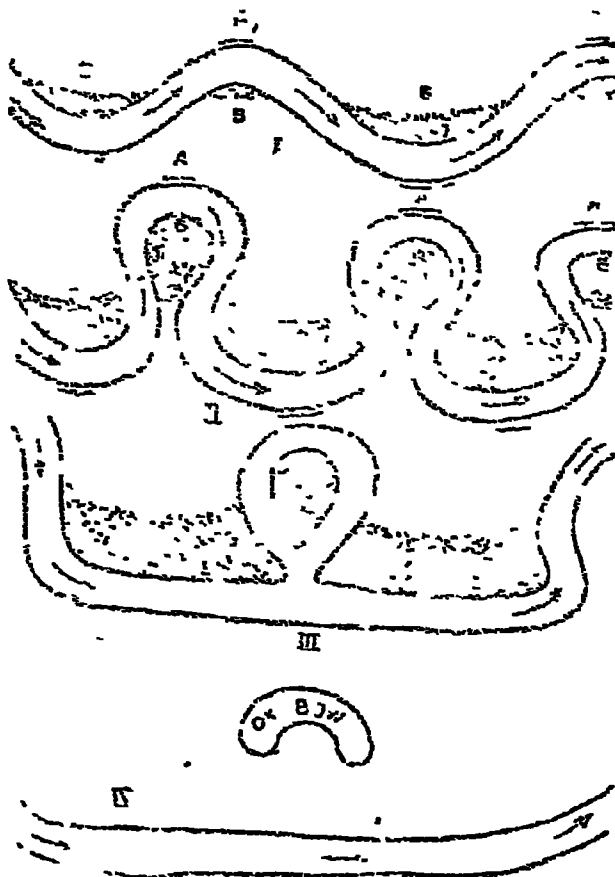
(२) नदियो के मुहाने पर बने रेत के टीलो द्वारा नदी का पानी रूक कर झील का रूप धारण कर लेता है। भारत मे ट्रावनकोर के समुद्र तट पर तथा पूर्वी तट पर चिल्का झीले इसी प्रकार बनी है।

(३) अधिक बाढ-ग्रस्त मैदान के विकास के फलस्वरूप सहायक नदियो की घाटियो द्वारा ऊची दीवारें बन जाती है जिससे सहायक नदी का जल झील के आकार में अवरुद्ध हो जाता है। अमेजन की सहायक नदियो में इस प्रकार की झीलें अधिक मिलती है।

(४) कई स्थानो पर सहायक नदी अपने साथ इतनी मात्रा मे ऐसे शिलाखड बहाकर लाती है जिसे मुख्य धारा अपने साथ बहा कर नही ले जा सकती। धीरे२ इन शिलाखडो की मात्रा बढती जाती है और नदी का पानी रूक कर वहाँ झीले बन जाती है।

(५) नदी के मार्ग मे कई गडढे होते है। जब नदी सूख जाती है तो ये गड्ढे पानी से भरे रहते है। इस प्रकार बनी झीले छोटी होती है।

(६) कुछ बहते हुए नालो की घाटी मे पेडो के उग आने से या बडे२ पेडो के तनो से दीवार सी बन जाने के कारण पानी रूक कर झीलो का रूप लेलेता है। इस प्रकार की झीले रेड़ नदी मे बहुत पाई जाती है।

(७) नदियाँ जब समतल भूमि मे बहती है तब उनमे मुडाव पडते जाते है। ये मुडाव धीरे२ बढ जाते है तब बाढ़ के समय नदी मुड़ाव का मार्ग छोड कर पुन सीधे मार्ग पर बहने लगती है। इन मुडावो मे बाढ के समय जल भर जाता है और झीले बन जाती है। इस प्रकार की झीलो का आकार नाल घोडे के खुर के समान होता है। इन्हे खुर के आकार की झीले (Ox-Bow-Lake) कहते है। मिस्सीसिपी नदी की घाटी मे इस प्रकार की झीले अधिक पाई जाती है।

चित्र १०४—आक्सबो झीलो का निर्माण

(८) जब ज्वालामुखी से निकलने वाला लावा नदियो की घाटी मे जमा हो जाता है तो पानी का बहाव रूक जाता है और झील बन लाती है। एवी-

मीनिया पठार की ताना झील इसी प्रकार बनी है।

(९) नदियो की घाटियो मे समीपस्थ पहाडी क्षेत्रो से फिसल२ कर आने वाले शिलाखडो के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहाँ झीलें बन जाती हैं। पामीर की घाटी में एक विशाल शिलाखड डेढ मील लबा, १ मील चौडा तथा १००० फीट ऊचा के फिसल आने से नदी का पानी रुक कर झील बन गई है।

(१०) हिमानियाँ बढती हुई कभी२ नदियो के मार्ग मे जमा हो जाती है और बाध की तरह पानी रोक लेती हैं इस प्रकार भी झीले बन जाती है।

(११) जब हिमानियाँ पहाडी भागो को छोड़ कर भूमि-तल पर बहती है तो वे अपने मार्ग मे चट्टानो को काट छांट करती जाती है। भूतल पर कहीं२ इस प्रकार की छीलन के इकट्ठे होने से बडे२ गड्ढ बन जाते है जो बाद मे बर्फ के पिघले हुए पानी से भर जाने पर झील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकाश झीले इसी प्रकार बनी हैं।

चित्र १०५—हिमानियो द्वारा बनी झीलें

(ग) आकस्मिक क्रियाओ द्वारा बनी झीले.—

कभी२ पृथ्वी के खिसकने से अथवा अवलागो के यकायक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है।

झीलों का अस्थायित्व (Transitory Feature of Lakes):

उपरोक्त भाँति से बनी झीलो के बारे में कहा जा सकता है कि बडी से बड़ी झील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव मे झीलो का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशो मे झीले वर्तमान है वे या तो उस पर बहने वाले नालो की यौवनावस्था को प्रमाणित करती है या वर्तमान नदी नालो के आकस्मिक प्रभावो की द्योतक है। कुछ प्राचीन झीले तो मिट्टी आदि से पट कर मैदान के रूप मे परिवर्तित हो गई है। नदी के स्थायित्व को कम करने मे नीचे लिखी बातें अपना प्रभाव डालती है —

(१) नदियाँ और नाले अपने बढने हुए डेल्टे के रूप मे हमेशा बहुत बडे परिमाण मे झीलो को उथला बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिये मिट्टी डालने का काम करते है। जब झीलो मे नदी का पानी मिलता है तो वह गतिहीन हो जाता है और उसके साथ बह कर आई हुई मिट्टी, ककड आदि जमा होने लगता है। धीरे२ समस्त झील इन पदार्थों से पट जाती है।

(२) झीलो से निकलने वाली नदियाँ अपनी धाराये गहरी काट कर निकल रही है इसलिये झीलो का पानी पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ झीले ऐसी हैं जिनसे कोई नदी तो नही निकलती किन्तु वाष्पीभवन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमशः पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ झीलो के पानी मे वनस्पति उग आती है और जब यह वनस्पति नष्ट हो जाती है तो उन पौधो की जडे आदि झील के पेंदे मे जम कर उनको उथला बना देती है। कुछ समय बाद पेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और झील क्रमश. सूखने लगती है।

(५) अधिकाश झीले शिलाखडो के जमाव के द्वारा बनी होती है. जो बहुत मजबूती से नही जमे होते। अत इनमे से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे२ इनका कटाव होता रहता है। कभी२ जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रूका हुआ पानी सब बह जाता है और झीलें खाली हो जाती है।

झीलों की उपयोगिता (Utility of Lakes).

झीलों से हमें बहुत से लाभ प्राप्त है .

(१) एक साथ कई झीलें मिल कर किसी नदी द्वारा संयुक्त होकर

छोटी२ नहरों द्वारा मिल कर व्यापारिक जलमार्ग प्रदान करती हैं। उत्तरी अमेरीका में लौरेंस नदी द्वारा संयुक्त बडी झीलों में जहाज चलाये जाते है। इन झीलो में होकर बहुत बड़ी मात्रा में गेहूँ, कच्चा लोहा, ताँबा और कोयला बाहर भेजा जाता है। शिकागो और टोरेंटो नगर बडी झीलो पर स्थित होने के कारण ही इतने प्रसिद्ध हैं।

(२) यदि झीलें बडी हुई तो समुद्र की तरह वे भी जलवायु पर प्रभाव डालती हैं। ग्रीष्म ऋतु में उनके कारण निकटवर्ती स्थान ठडे और शीत में गरम रहते हैं। कनाडा की झीलो का प्रायद्वीप (Lake Peninsula) ह्यूरन, ईरी और ओन्टेरियो झीलो के बीच में है इससे इसका जलवायु बहुत मौत दिल रहता है अतः वहाँ कई प्रकार के फल उत्पन्न किये जाते हैं।

(३) पर्वतीय झीले अपने स्वच्छ और निर्मल गहरे जल, सुन्दर वृक्षो और प्राकृतिक दृश्यो के कारण आस पास के भूभाग को ग्रीष्मावास के उपयुक्त बनाती हैं। स्विटजरलैंड की जिनेवा, कांसटैंस, लुसर्न झीले; इटली की गार्डो, मैग्वायर, तथा कोमों, इगलैड की लेक डिस्ट्रिक्ट की विडरमियर, थर्लमीयर आदि दूसरी झीलें, तथा काश्मीर की डल, ऊलर और नैनीताल तथा कोर्डकनाल झीलें प्रतिवर्ष सैंकड़ो व्यक्तियो को स्वास्थ्य लाभ करने के लिए आमन्त्रित करती हैं।

(४) नदियो के बीच में पडने वाली झीले नदी के बहाव को नियमित बनाकर वर्षा ऋतु में आने वाली भयकर बाढो को रोकती हैं और नदी में जल की मात्रा भी वर्ष भर नियमित ही रहती है। जिनेवा झील रोन नदी, तानलसैप मिकाग नदी और मध्य स्वीटरजरलैंड की झीले आर(Aa)नदी की शाखाओ में बाढ आने से रोकती है। यही नही ऐसी नदियों वाली झीले जल-पथ, पीने का जल तथा आवश्यकता पडने पर सिंचाई के साधन भी प्रदान करती है।

(५) झीलें जल के प्राकृतिक भडार हैं विश्व के अधिकांश भाग मे बड़े२ शहरो में पीने का पानी पहाडी झीलो से ही प्राप्त किया जाता है। ग्लासगो नगर में पीने का पानी लॉक कैट्रिन (Lock Katrine) से; लिवरपुल में वेल्स की विनिवो (Vyrnyway) झील से, मैंचेस्टर मे थिर्लमियर (Thirlmere) से; और न्यूर्याक में कैट्सकिल्स (Catskills) झीलों से आता है।

(६) बड़ी२ झीलो—बैकाल, ग्रेटलेक्स, जयसमुद्र आदि—से मछलियाँ और घोंघे आदि खाने की वस्तुएँ भी मिलती है।

(७) पृथ्वी की खारे पानी की झीलो से भिन्न २ प्रकार के नमक तथा

रासायनिक द्रव्य प्राप्त होते है। साधारण खाने का नमक (Common Salt) भारत मे सांभर झील और मृतक सागर से, सुहागा (Borax) तिब्बत और बोलिविया की झीलो से, सोडियम कार्बोनेट (Sodium Carbonate) केनिया की मागडी सोडा झील (Magdi Soda Lake) से तथा जवाखार (Potossium Salts) मृतक सागर से प्राप्त होते है।

(८) प्राचीन शुष्क झीलों की तहे सुन्दर उपजाऊ भूमि प्रदान करती है। कैस्पीयन सागर के उत्तर में ऐसा ही उपजाऊ मैदान बन रहा है। प्राचीनकाल की अगसीज (Agassiz) झीलो के सूख जाने से कनाडा और बोनविले (Bonville) झीलों के सूख जाने से संयुक्त राज्य मे २,०००,००० वर्गमील क्षेत्रफल का उपजाऊ मैदान बना है।

(९) पहाड़ी स्थानो के निकट झीलों के जल से जल-विद्युत प्राप्त किया जाता है। संयुक्त राज्य मे कोलोराडो नदी पर बोलडर बांध (Boulder dam) और कूली बांध, पश्चिमी घाट में वाइटिंग और फाइक झीलों से बिजली उत्पन्न की जाती है।

द्वीप (Islands)

बनावट के अनुसार द्वीपों को दो भागो में बाँटा जा सकता है (१) नव निर्मित द्वीप (२) विध्वसित द्वीप। इनमे से पहिले प्रकार के द्वीपो में प्रवाल द्वीप, ज्वालामुखी द्वीप या अन्य किसी प्रकार के जमाव के द्वारा बने हुए द्वीपो को सम्मिलित किया गया है। तथा दूसरे प्रकार के द्वीपों में इस प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते है जो कि पहले किसी महाद्वीप के भाग थे परन्तु धरातल के नीचे धँस जाने से घाटियो मे पानी भर गया तथा ऊँचे पहाड़ों की चोटियाँ द्वीपों के रूप में विद्यमान रह गई जैसे कारसिका, सारडिनिया तथा लका आदि।

स्थिति के अनुसार द्वीपों को निम्न दो विभागो में बाँटा जासकता है:— (१) महाद्वीपीय (२) समुद्री दीप।

महाद्वीपीय द्वीपो में निम्न प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते है—

(१) महाद्विपीय द्वीप जो द्वीप किसी महाद्वीप से किसी छिछली खाड़ी या चेनल द्वारा अलग कर दिये गये है चाहे ये द्वीप कुछ ही गत वर्षों में अपने पास के महाद्वीपों से अलग किये गये हो और भूगर्भशास्त्री की दृष्टि से उनकी प्रधान असमानता रही हो। व्हाइट द्वीप बरतानिया से और बिरतानिया यूरोप से अलग हुआ है तथा उनके और प्रधान भूमि

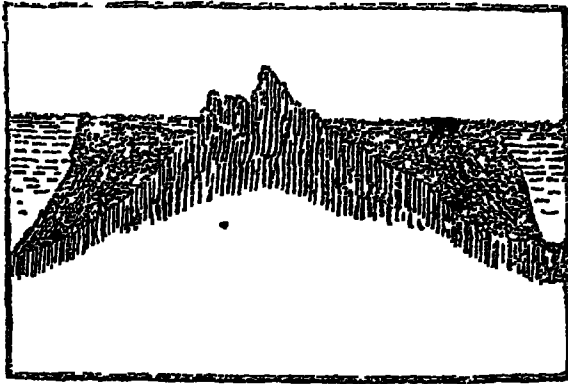
के बीच मे केवल दो ही मील की दूरी है। न्यूफाउन्डलेंड का द्वीप भी उत्तरी अमेरिका से एक तंग समुद्र द्वारा ही अलग हुआ है। हाँगकाँग द्वीप भी पहले एशिया महाद्वीप के प्रधान देश चीन का ही भाग था तथा सिंगापुर भी मलाया प्रायद्वीप का ही भाग था। हमारे भारत के दक्षिण मे स्थित लंका भी किसी समय दक्षिण भारत के प्राय.द्वीप से जुडी हुई थी।

ये द्वीप उसी प्रकार की चट्टानों से बने हैं जिन चट्टानों से प्रधान भूमि की रचना हुई है तथा उनकी बनावट भी प्रधान भूमि से ही मिलती जुलती है। जापान और फिलीपाइन द्वीप एशिया की प्रधान भूमि से चीन और जापान सागर से अलग कर दिये गए हैं। इसी प्रकार पूर्वी हिन्द टापू, सिसली और अण्डमान द्वीप दुनियाँ के मध्यवर्ती पहाडी पर्त पर स्थित है। पहाडियाँ द्वीप बन गई है तथा घाटियो मे पानी भरने से समुद्र और खाडियाँ बन गई हैं।

(२) समुद्री या महासागरीय द्वीप इस प्रकार के द्वीप खुले समुद्र में पाये जाते है तथा दुनिया के महा- द्वीपो की भूमि से किसी प्रकार मेल नही खाते है। इनकी बनावट और चट्टाने अन्य महाद्वीपो से भिन्न प्रकार की है। ऐसा मालूम पड़ता है कि इनका निर्माण महाद्वीपो के साथ न होकर अलग से हुआ है। (अ) इस प्रकार के द्वीप किसी समुद्र मग्न पहाडी सिलसिले पर भी स्थित हो सकते है। आइसलैंड अटलांटिक महासागर मे पूर्व से पश्चिम की ओर जाने वाली समुद्र निमग्न पहाडी सिलसिले पर स्थित है। इसी प्रकार एसन्सन और अन्य कई द्वीप अटलांटिक महासागर के समुद्र मग्न पहाडी सिलसिले पर स्थित है। (ब) ये द्वीप समुद्र के बीच मे किसी ज्वालामुखी के उद्‌गार से समुद्री धरातल पर बने शंकु भी हो जाते है जैसे हवाई द्वीप और सेन्ट हेलैना। (स) ये दीप प्रवाल या मूँगे से बने हुए भी हो सकते है। इस प्रकार के द्वीप छोटे२ द्वीपो के समूह के रूप मे या अटोल के रूप में भी पाये जाते हैं। इस प्रकार के द्वीप गर्म समुद्र मे ही पाये जाते है। जैसे लक दीप, मालदीप और बरमूडास।

प्रवाल द्वीप (Coral Islands)

प्रवाल या मूगा स्पंज की तरह का एक कीडा है। यह कीडा समुद्री पानी से चूना लेकर अपने मुलायम शरीर के लिये सख्त घरोंदा बनाता है। इसकी प्रकृति ऐसी है कि ज्यो ही एक कीडा मरता है दूसरा उसके शरीर

पर जमकर अपना घरोंदा बनाने लग जाता है। इस प्रकार करते२ ये समुद्र की सतह तक आ जाते है और नई जमीन को जन्म दे देते है। इस प्रकार की मूँगे की चट्टान का नीचे का सिरा मरे हुए कीडो के शरीर का बना होता है तथा समुद्री धरातल के पास जीवित कीड़े भी पाये जाते है। इस प्रकार के कीडे ३०° उत्तर और ३०° दक्षिण अक्षासो के मध्य में ही पाये जाते है लेकिन निम्न प्रकार की स्थति में इनका कार्य विशेष प्रगतिशील होता है :–

चित्र १०६–प्रवाल द्वीप

(१) समुद्र क पानी का तापक्रम ७०° फा० के लगभग होना चाहिए और ऐसा तापक्रम महाद्वीपो के पूर्वी किनारे पर उक्त अंक्षासो मे ही पाया जाता है। इसलिये प्रवाल द्वीप ऐसी ही स्थिति मे अधिक पाये जाते है। इन्ही अक्षाशो मे पश्चिम मे व्यापारिक हवाए ठडा पानी लाती है जिसमें तापक्रम घट जाता है और इसलिये वहाँ प्रवाल नही मिलते।

चित्र १०७–प्रवाल-द्वीप और अटोल

(२) समुद्र की गहराई मे जाने पर पानी का तापकम कम होता जाता है इसलिये समुद्र छिछला होना चाहिये। प्रवाल ६० से १२० फीट की

गहराई के बाद नही पाये जाते। ३५ से ५० फीट की गहराई में इनका विकास अच्छा होता है।

(२) प्रवाल के विकास के लिये खारे पानी की आवश्यकता होती है इस लिये नदियो के मुहाने वाले समुद्री किनारे पर ये नही पाये जाते, क्योंकि नदियाँ ताजा पानी लाकर समुद्र मे डालती रहती है लेकिन गर्म समुद्री धाराय इनके खाने की उत्तम सामग्री देती है इसलिये ऐसे स्थानो पर ही इनका विकास अच्छा होता है।

(४) समुद्र के पानी में मूंगे के विकास के लिये किसी प्रकार के कीचड या मिट्टी की आवश्यकता नही होती इसलिये नदियो के मुहाने पर और जहाँ लहरो द्वारा मिट्टी और कीचड पानी मे मिला रहता है वहाँ मूंगे का विकास नही हो पाता। इसलिये पानी का इससे मुक्त होना आवश्यक है।

अठारहवाँ अध्याय

महासागर की गतियाँ

(Movements in Ocean-Water)

समुद्र का जल कभी शांत नही रहता। इसमे निरन्तर गतियाँ पैदा होती रहती है। ये गतियाँ तीन प्रकार की है।

(१) लहरें (Waves) अधिकतर हवा की चपेटो से उत्पन्न होती है। लहरो में पानी आगे नही बढता किंतु वह केवल ऊपर नीचे होता रहता है। हवा और आँधी के अलावा कभी २ समुद्र के नीचे ज्वालामुखी पहाडो के उद्गारो से या भूचाल आने से भी लहरे पैदा होती है। ऐसी लहरें बडी विनाशकारी होती है। बडे से बडे जहाज भी इनसे टूट जाते है। ऐसी लहरें उथले समुद्र में किनारो तक आगे भी बढ जाती है और उनका पानी तट पर आगे बढकर टकराता है। एसी लहरो को सर्फ (Surf) कहते है। इनकी ऊँचाई ५०-५० फीट तक होती है।

(२) धारायें (Currents) समुद्र की दूसरी गति है। जिस समय समुद्र का पानी एक स्थान से बह कर दूसरे स्थान को जाता है तो पानी की एक धारा बन जाती है। ये एक प्रकार से समुद्र की नदियाँ है। उनकी गति निरन्तर बनी रहती है जिसके कारण पानी गरम होकर फैलता है और

उसकी जगह ठंडा पानी आजाता है। इस तरह एक ही समय पानी मे दो प्रकार की धारायें चलती है ठंडी और गर्म। गर्म धारायें समुद्र की सतह के ऊपर चलती है और ठडी धारायें उसके नीचे।

(३) समुद्र की तीसरी गति ज्वारा भाटा है। प्रायः समुद्र के किनारे के सभी स्थानो मे जल लगातार ऊपर चढ़ता हुआ और लगातार धीरे२ उतरता हुआ भी मालूम होता है। पानी के इस प्रकार के चढाव को ज्वार (Flow tide) और उतार को भाटा (Ebb tide) कहते हैं। दिन रात मे इस प्रकार दो बार समुद्र का पानी ऊपर चढता है और दो ही बार नीचे उतारता है।

(१) धारायें (Ocean Currents)

धाराओ को समुद्र मे बहने वाली नदियाँ कहा जाता है। जिस प्रकार पृथ्वी के धरातल की नदियाँ एक स्थान का पानी दूसरे स्थान को पहुँचाती है उसी प्रकार धारा मे समुद्र के पानी को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंचाती हैं।

उत्पत्ति के कारण—समुद्र की धाराएँ इन कारणो से उत्पन्न होती हैं— (१) पृथ्वी के समुद्री धरातल पर तापक्रम की भिन्नता का होना। (२) वर्षा का अधिक तथा कम होना। (३) भाप का कम ज्यादा बनना। (३) समुद्र मे नमक (खारीपन) का कम ज्यादा होना। इनके मार्ग पर निम्नलिखित बातो का भी प्रभाव पडता है—(१) पृथ्वी की दैनिक गति और स्थायी हवाओ का प्रभाव। (२) पृथ्वी पर महासागरो के बीच मे स्थान २ पर महाद्वीपो का होना।

(१) तापक्रम की भिन्नता—

भूमध्यरेखा पर अधिक गर्मी पड़ने से समुद्र का पानी गर्म होकर फैलता है। यह फैला हुआ पानी ठण्डे पानी से हल्का होता है इसलिये यह गर्म पानी ठण्डे पानी के ऊपर होकर धीरे २ ध्रुवो की ओर बढ़ता है और ध्रुवो की ओर का ठण्डा पानी भूमध्य रेखा की ओर गर्म पानी के बहकर जाने से खाली स्थान को लेने के लिए आता है। ठण्डा पानी भारी होता है इसलिए यह नीचे२ होकर आता है।

(२) वर्षा का कम अथवा अधिक होना—

भूमध्य रेखा पर वर्षा साल भर अधिक होती रहती है। इसलिये भूमध्य रेखा के पास वाले महासागरों में पानी की मात्रा बढ़ जाती है लेकिन उत्तर

और दक्षिण के महासागरों पर पानी कम बरसता है। समुद्र का पानी तरल पदार्थ है वह कहीं ऊँचा और नीचा नहीं रह सकता इसलिये अधिक पानी वाले समुद्रों का बढ़ा हुआ पानी कम वर्षा वाले समुद्रों की ओर बढ़ने से धारायें उत्पन्न होती हैं।

(३) वाष्प का कम ज्यादा बनना—

कुछ महासागर ऐसे हैं जिनमें भाप तो अधिक बनती है किन्तु नदियों द्वारा उनमें पानी कम आता है जैसे भूमध्य सागर। उसी प्रकार कुछ महासागर ऐसे भी हैं जिनमें नदियों के द्वारा पानी तो अधिक आता है परन्तु भाप कम बनती है जैसे बाल्टिक सागर। परिणाम स्वरूप जिन कारणों से पानी अधिक आता है पर भाप कम बनती है वहाँ पानी बढ़ जाता है और बढ़ा हुआ पानी नीचे सागरों की ओर बढ़ कर समुद्र के धरातल को समान बनाता है ऐसी धारायें बाल्टिक सागर से अटलांटिक महासागर की ओर चला करती हैं। इसी तरह जिन महासागरों में नदियों द्वारा पानी कम आता है और भाप अधिक बनती है वहाँ समुद्र का धरातल नीचे हो जाता है और उस कमी को पूरा करने के लिये पास के समुद्रों से धाराएँ आकर समुद्रों का धरातल समान बनाया करती है। ऐसी धारायें अटलांटिक महासागर से जिब्राल्टर के मार्ग में होकर भूमध्य सागर में बढ़ती हैं।

(४) समुद्र का खारापन—

कुछ महासागरों का पानी अधिक खारा होता है और कुछ का कम। जहाँ भाप अधिक बनती है और नदियों व वर्षा के द्वारा ताजा पानी कम आता है वहाँ पानी अधिक खारा होता है। खारा पानी भारी होता है और ताजा पानी हलका होता है। ताजा पानी हलका होने से ऊपर बह कर खारे पानी की ओर जाता है और खारा पानी भारी होने से नीचे घुस कर कम खारे सागरों में जाता है। उदाहरण के लिये भूमध्यसागर से काले सागर का पानी अधिक खारा है इसलिये भूमध्यसागर से ऊपर ही ऊपर बह कर धारायें कालेसागर की ओर बहा करती हैं और काले सागर के भारी खारे पानी की धारा नीचे होकर भूमध्यसागर की ओर आया करती हैं।

(५) प्रचलित वायु का प्रभाव—

इन धाराओं का मार्ग समुद्र पर होकर बहने वाली स्थायी हवाओं के अनुकूल होता है। हवाओं द्वारा बनाया हुआ यह मार्ग स्थान २ पर

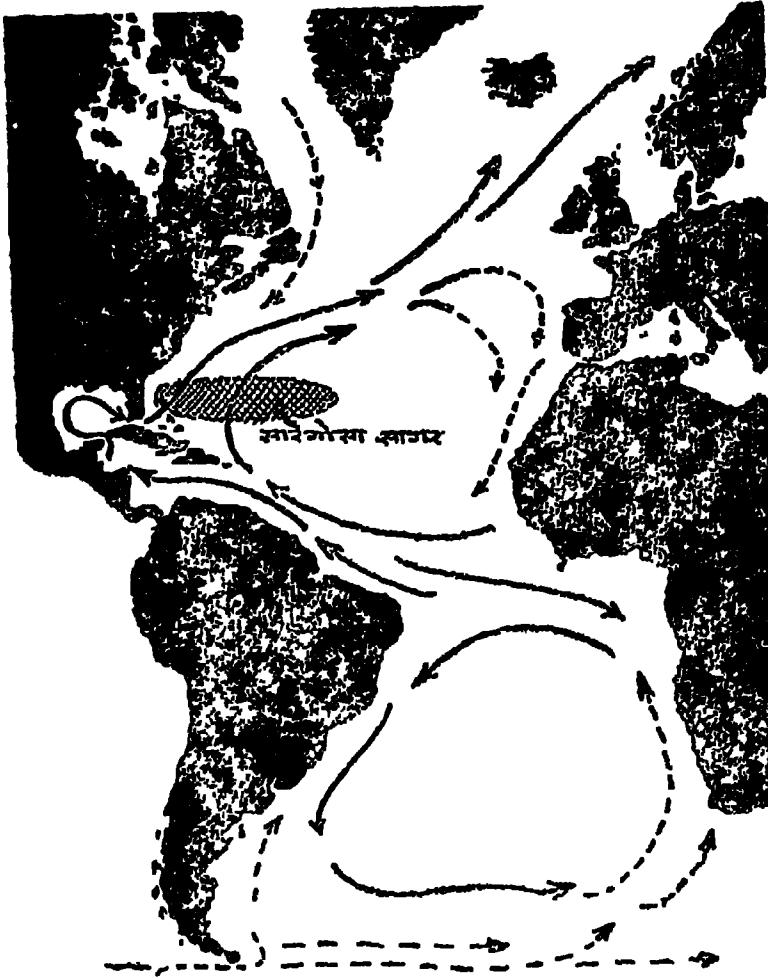
महाद्वीपो के आकार के अनुसार बदल जाता है। पृथ्वी की दैनिक गति का भी हवाओ के रूख पर प्रभाव पड़ता है।

ठंडी और गर्म धारायें

धाराये दो प्रकार की होती है। (१) ठडी और (२) गर्म जो धाराएँ ठडे ध्रुव सागरो से भूमध्य रेखा को आती है वे ठडी होती है इसलिये इनको ठंडी धारायें कहते है और जो धाराये भूमध्य रेखा के गर्म सागरो से ध्रुव प्रदेशो के ठडे महासागरो की ओर जाती है वे गर्म होती है और गर्म धारायें कहलानी है। धाराओ के नाम (हवाओ के विपरीत) जिधर वे जाती है उसी नाम पर रखे जाते है। उदाहरण के लिये जो धारा जापान की ओर जाती है उसको जापान की धारा कहते है।

अटलांटिक महासागर की धारायें (Currents of Atlantic)

अटलाटिक महासागर के दक्षिण मे पछुआ हवाओ का प्रवाह पश्चिम से पूर्व की ओर बहता है। यह ठडा होता है। जब यह प्रवाह अफ्रीका के दक्षिणी भाग से टकराता है तो उसके दो भाग हो जाते है एक तो हिन्द महासागर मे चला जाता है तथा उसकी दूसरी शाखा बेंगुला की धारा (Banguela Current) के नाम से अफ्रीका के पश्चिमी किनारे के साथ२ उत्तर की ओर बढती है यह भी ठडी होती है। इसका नाम अफ्रीका के किनारे के शहर बेगुला के नाम पर पड़ा है। जब वह धारा भूमध्यरेखा के दक्षिण मे पहुँचती है तो भूमध्य रेखा के सामानान्तर होकर पश्चिम की ओर बढती है इसको दक्षिणी भूमध्य रेखा की धारा (South Equatorial Current) कहते है। भूमध्य रेखा के पास की गर्मी से यह धारा गर्म हो जाती है इसी कारण यह गर्म धारा कहलाती है। जब यह धारा दक्षिणी अमेरिका के ब्राजिल तट से टकराती है तो इसके दो भाग हो जाते है एक उत्तर की ओर किनारे २ आगे बढ कर मेक्सिको की खाड़ी मे जाती है और दूसरी दक्षिणी अमेरिका के किनारे२ होकर दक्षिण मे जाकर पछुआ हवाओं के प्रवाह से जा मिलती है। इसको ब्राजिल की धारा (Brazillian Current) कहते है यह भी यह गर्म धारा होती है। ऊपर की जो धारा मेक्सिको की खाड़ी मे पहुँचती है वहाँ से खाड़ी की धारा या गल्फस्ट्रीम (Gulf-Stream) के नाम से बाहर निकल कर उत्तरी अमेरिकाके पूर्वी किनारे के साथ२ उत्तर की ओर न्यूफाउन्डलैण्ड तक जाती है। धारा उत्तर से आने वाली ग्रीनलैण्ड और लेब्रोडोर की ठंडी धारा से मिलती है। यहाँ ठडी और गर्म धारा के मिलने से घना कोहरा उठता है और मछलिया भी अधिक पाई जाती है। खाडी की धारा गर्म धारा है। न्यूफाउन्लैंड से यह धारा पूर्व की ओर मुडकर पश्चिमी यूरोप के किनारे२

उत्तर की ओर बढती है। यहाँ इसका नाम उत्तरी अटलांटिक प्रवाह (Atlantic Drift) हो जाता है। यह भी गर्म धारा है। जब यह धारा आइबेरिया (स्पेन,

अटलांटिक महासागर की जल-धारायें
चित्र १०८

पुर्तगाल) प्रायद्वीप से टकराती है इसके दो भाग हो जाते हैं। एक प्रधान धारा के रूप में उत्तर की ओर बढ़ जाती है और दूसरी अफ्रीका के पश्चिमी किनारे के साथ साथ दक्षिणी की ओर बढती है इसका नाम केनारी धारा (Canary Current) है। यह ठंडी धारा है। जब केनारी धारा भूमध्य रेखा के उत्तर में आती है तो भूमध्य रेखा के समानान्तर होकर पश्चिम की ओर बढती है। इसको उत्तरी भूमध्य रेखा की धारा (North Equatorial Current) कहते हैं। यह भूमध्य रेखा के पास की गरमी से गर्म हो जाती है जिससे इसको गर्म धारा कहते हैं। जब उत्तरी और दक्षिणी भूमध्यरेखा की धारा भूमध्य रेखा के पास अमेरिका के पूर्वी किनारे से टकराती है तो इन दोनो धाराओं का कुछ

पानी भूमध्य रेखा की विपथ गामिनी धारा (Counter-Equatorial Cnrrent) के नाम से भूमध्य रेखा के शान्त खण्ड मे होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनार की ओर आता है।

चित्र १०९—गल्फस्ट्रीम और सारगोसा सागर

इस प्रकार हम देखते है कि ठंडी और गर्म धाराओ के मिलने से अटलांटिक महासागर के दो अँडाकार रूप बनते है। उत्तर के इस बीच के शान्त अँडाकार रूप को सारगोसा सागर(Sargasso Sea)कहते है। यह नाम इस महासागर मे पाई जाने वाली उस घास के नाम पर रखा गया है जैसी कि स्पेन वाले अपने कुँओ मे देखा करते थे और उसको सारगोसा घास कहते थे। यह नाम स्पेन वालो ने ही रखा था। यहाँ घास जमने का कारण यह है कि समुद्र शान्त रहता है और कुछ कम गहरा भी है।

हिन्द महासागर की धाराएँ: (Currents of Indian Ocean)

हिन्द महासागर के दक्षिणी भाग में धारायें दक्षिणी अटलांटिक महासागर की तरह ही है लेकिन हिन्द महासागर के उत्तरी भाग की धाराओ पर वहाँ की मौसमी हवाओ का प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस महासागर के भी दक्षिण मे पछुआ हवाओ का प्रवाह है। यह पश्चिम से पूर्व की ओर जाता है और ठण्डा है। यह प्रवाह जब आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे से टकराता है तो इसके दो भाग हो जाते है। उनमे से पहला तो आस्ट्रेलिया के दक्षिण मे चला जाता है तथा दूसरी शाखा आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे साथ२ उत्तर की ओर बढती है। इसका नाम पश्चिमी आस्ट्रेलिया की धारा

(West Australian Current) है और वह ठण्डी धारा है। भूमध्य रेखा के दक्षिण में पहुँच कर यह धारा भूमध्य रेखा के समानान्तर पश्चिम की ओर बहती है। यह भूमध्य रेखा के पास की गर्मी से गर्म हो जाती है इसका नाम भूमध्य रेखा की धारा (Equatorial Current) है। जब यह धारा अफ्रीका के पूर्वी किनारे से टकरा कर दक्षिण की ओर मुड़ जाती है तब इसका नाम मोजम्बिक (Mossambique Current) या मेडागास्कर की धारा हो जाता है। यह गर्म जल की धारा है।

उत्तरी हिन्द महासागर में सर्दी में उत्तरी पूर्वी मानसून हवाएँ चलती हैं तो इस मौसम में उत्तरी पूर्वी मानसून प्रवाह अन्य महासागरों की उत्तरी भूमध्य रेखा की धाराओं की तरह ही एशिया महाद्वीप के दक्षिणी किनारे पर होता हुआ पूर्व से पश्चिम की ओर बहता है। यह सर्दी का मानसून प्रवाह अफ्रीका के पूर्वी किनारे से टकरा कर भूमध्य रेखा के सहारे पूर्व की ओर बहता है। इसको भूमध्य रेखा की विपरीत धारा या विपथ गामिनी धारा कहा जा सकता है। इसी प्रकार गर्मी की मौसिम में मानसून हवाओं का रुख सर्दी से बिल्कुल विपरीत हो जाता है। इस समय उत्तरी हिन्द महासागर में दक्षिणी पश्चिमी मानसून हवाओं का प्रवाह कह सकते हैं। यह प्रवाह भारत के पूर्वी प्रदेशों के द्वारा दक्षिण की ओर मोड़ दिया जाता है। वहाँ से यह उत्तरी भूमध्य रेखा की गर्म धारा के रूप में पूर्व से पश्चिम की ओर जाकर अफ्रीका के पूर्वी किनारे पर गर्मी के मानसून प्रवाह के उद्गम में मिल जाती है। इस मौसिम में हिन्द महासागर में भूमध्य रेखा के शान्त खण्ड का अभाव रहता है परिणाम स्वरूप इस मौसिम में हिन्द महासागर में कोई विपथ-गामिनी या विपरीत धारा नहीं बनती है।

प्रशान्त महासागर की धाराएँ (Currents of the Pacific)

प्रशान्त महासागर की धाराएँ अटलांटिक महासागर की धाराओं के अनुकूल ही हैं। दक्षिण में अटलांटिक महासागर की तरह का ही ठण्डी पछुआ हवाओं का प्रवाह है। इसके आगे बेंगुला की जगह यहाँ पीरू या हम्बोल्ट की ठंडी धारा (Peru or Humbold Current) दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे के पास होकर बहती है। फिर भूमध्य रेखा के दोनों ओर अटलांटिक महासागर की तरह ही उत्तरी और दक्षिणी भूमध्य रेखा की गर्म धारायें भूमध्य रेखा के समानान्तर पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हैं। इन दोनों भूमध्य रेखाओं की गर्म धाराओं के बीच में भूमध्य रेखा की विपथ गामिनी विपरीत धारा है जो पश्चिम से पूर्व की ओर बहती है। फिर प्रशान्त महासागर के पश्चिमी किनारे पर जापान द्वीप समूह के पास क्यूरोसिवो या जापान धारा (Kurosiwo or Japanese Current) बहती

है। यह खाड़ी की धारा की तरह ही गर्म है और इसकी तुलना खाडी की धारा या गल्फ स्ट्रीम से की जा सकती है। जापान द्वीप के पास लेब्रोडोर की तरह ही उत्तर से आने वाली ठण्डी क्यूराइल या बेरिंग धारा (Kurile or

चित्र ११०—प्रशान्त महासागर की जलधारायें

Berring Current) आकर क्यूरोसिवो से मिलकर यहाँ कुहरा उठाने के काम मे मदद देती है और मछली पकडने का अच्छा क्षेत्र तैयार करती है। जब यह धारा पछुआ हवाओ के प्रभाव से उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी किनारे से टकरा कर दक्षिण की ओर मुडती है तो उसका नाम कैलोफोर्निया की धारा(Californian Current) हो जाता है। यह भी केनारी की तरह ठण्डी धारा है और भूमध्य रेखा के उत्तर मे आकर भूमध्य रेखा की गर्म धारा मे मिल जाती है।

धाराओं की उपयोगिता (Utility of Currents)

समुद्रीधाराएँ समुद्र के किनारे के रहने वाले लोगो के जीवन पर कई तरह से प्रभाव डालती है। उनमे से प्रधान ये है:—

(१) धाराएँ समुद्र के व्यापारिक मार्गों पर प्रभाव डालती है। इनका महत्व प्राचीन समय के हवा द्वारा चलने वाले जहाजो के लिये अधिक था। जिस समय पुर्तगाल के मल्लाह भारत आते थे वे आते समय दक्षिणी पश्चिमी मानसून धाराओ और लौटते समय उत्तरी पूर्वी मानसून धाराओ से सहायता लिया करते थे।

(२) धारायें अपने किनारे के देश के जलवायु पर भी प्रभाव डालती है। जब ठण्डी धारायें किसी महाद्वीप के किनारे पर पहुँचती है तो उस प्रदेश को ठण्डा तथा जब गर्म धारा किसी महाद्वीप के किनारे पहुँचती है तो उसको गर्म बना दिया करती है। उदाहरण के लिये लेब्रोडोर और इङ्गलैंड एक ही अक्षाशो में स्थित है फिर भी ठण्डी धारा के प्रभाव से लेब्रोडोर ठण्डा और गर्म धारा के प्रभाव से इङ्गलैंड गर्म रहता है।

(३) जब कोई ठण्डी धारा गर्म धारा से मिलती है तो वहाँ कुहरा उठा करता है और वे स्थान मछलियाँ पकड़ने के उत्तम क्षेत्र बन जाया करते हैं। ऐसे स्थानो मे न्यूफाउण्डलेंड और जापान द्वीप समूह के पास के प्रदेशो की गिनती की जा सकती है।

(४) धारायें समुद्र के किनारे पर नदियो के द्वारा इकट्ठा किया हुआ पदार्थ वहा ले जाती है और किनारे को उथला होने से बचा कर अच्छे बन्दरगाह बनाने में सहायता करती है।

(५) धाराओ से समुद्र के पानी मे गति होती रहती है जिससे स्थिर समुद्रो की तरह उनको जमने से बचाती है। समुद्रो के खुले रहने से उन समुद्रो के पास के प्रदेशो का व्यापार बढता है।

उन्नीसवाँ अध्याय

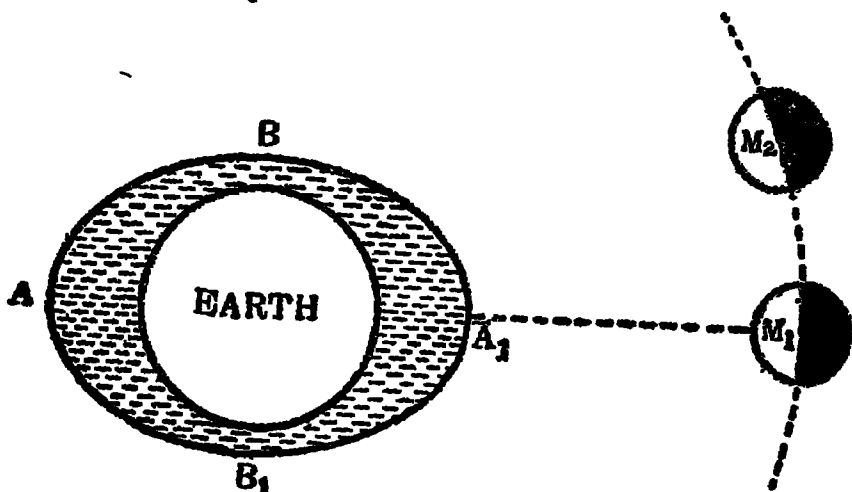
महासागर की गतियाँ (२)

(Movements in Ocean Water)

ज्वार भाटा (Tides)

यदि हम समुद्र के किनारे जाकर कुछ देर तक पानी के हिलने डुलने को देखें तो हमे ज्ञात होगा कि कभी पानी की लहरे जमीन की ओर आगे बढती है और कभी पीछे हटती है। जिस प्रकार शनैः२ लहरें ऊपर उठा करती है उसी तरह वे धीरे२ नीचे उतरती है और जल के सर्वोच्च स्थान पर पहुँचने के लगभग ६ घंटे पीछे समुद्र का जल सबसे अधिक नीचाई पर पहुँच जाता है। यह क्रम लगातार चलता रहता है। समुद्र तट पर हर कही इस प्रकार नदियो की सी बाढ आती है। नदियो की भाँति किसी विशेष ऋतु मे नही किन्तु प्रत्येक २३ घंटे ५२ मिनिट मे दो २ बार अर्थात दिन और रात के भीतर दो बार समुद्र का जल तल सर्वोच्च स्थान को छूता है और दो बार सबसे नीचे हो जाता है। समुद्र के जल के ऊपर उठने को ज्वार (Ebb)

और नीचे बैठने को भाटा (Tide) कहते है।

एक ही समय सब स्थानो पर ज्वार-भाटा नही आता, भिन्न स्थानो पर ज्वार और भाटे का समय भिन्न होता है। किन्तु प्रत्येक स्थान पर ज्वार और भाटा आने का समय पूर्वनिश्चित होता है इसमे अन्तर नही पडता। ज्वार की लहरे क्रमानुसार पृथ्वी के सब स्थानो पर पहुचती है और इस प्रकार से ज्वार-भाटा पृथ्वी की परिक्रमा सी करता रहता है। इस चक्र का

चित्र १११–चित्रमें A,A।स्थान में ज्वार और B,B।स्थान में भाटा बताया गया है।

कभी अन्त नही होता। समुद्र के प्रत्येक स्थान पर हर घडी ज्वार या भाटा का दौरा रहता है। किनारो के निवासी जानते है कि साधारणत ज्वार का पानी कितनी दूर तक चढेगा और भाटा उसको कितना नीचा कर देगा। वे यह भी जानते है कि नियमानुसार पूर्णमासी और अमावस्या के दिनो में ज्वार का पानी साधारण नियत उच्च स्थानो से कही अधिक आगे बढता है और नियत अध स्थान से भी कुछ और नीचे उतरता है। इसके विपरीत शुक्ल पक्ष और कृष्ण पक्ष की अष्टमी के दिनो ज्वार साधारण उच्च स्थान तक नही पहुँचता वरन् इससे बहुत नीचे से ही लौट जाता है और इसी तरह अध· स्थानो के भी बहुत ऊपर ठहर जाता है।

ज्वार भाटा होने का कारण

जिस गुरुत्वाकर्षणशक्ति की बदौलत पृथ्वी चन्द्रमा को अपने साथ२ लिए फिरती है उसी के कारण चन्द्रमा भी पृथ्वी को अपनी ओर खीचता रहता है। पृथ्वी का व्यास लगभग ८००० मील होने के कारण पृथ्वी का वह भाग जो ठीक चन्द्रमा के सामने पडता रहता है पृथ्वी के केन्द्र की अपेक्षा चन्द्रमा से ४००० मील और पिछले पृष्ठ भाग की अपेक्षा ४००० मील अधिक समीप है। अतः चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति का प्रभाव पृथ्वी के उस भाग पर जो ठीक उसके सामने पड़ता है, केन्द्र तथा पृष्ठ भाग की अपेक्षा अधिक पड़ता है

अर्थात् चन्द्रमा जितने वेग से पिछले भाग को अपनी ओर खेचता है उससे अधिक वेग से केन्द्र को और उससे अधिक वेग से सामने वाले पृष्ठ को खीचता रहता है।

पृथ्वी पर जल का एक प्रकार से आवरण सा चढ़ा है। तरल होने के कारण जल वडी सरलना से विचलित हो जाता है। पृथ्वी की गुरुत्वाकर्पण शक्ति के कारण जल का आवरण पृथ्वी पर बधा-सा है, परन्तु चन्द्रमा का आकर्षण उसको अपनी ओर खेंचता है। ठीक चन्द्रमा के सामने पडने वाले स्थान मे जहाँ उसका खीचाव सब से अधिक होता है, जल चन्द्रमा की ओर खिचता है और आस-पास के जल-तल से ऊँचा हो जाता है। जो स्थान चन्द्रमा से दूर है वहाँ उसका खिचाव कम होता है और जो स्थान चन्द्रमा के सामने नही होते वहाँ उसका खिचाव विलकुल नही होता है। इसलिए वहाँ का जल चन्द्रमा की तरफ नही खिचता।

यह पहले ही वतलाया जा चुका है कि पृथ्वी के उस स्थल के जल मडल की अपेक्षा जो चन्द्रमा के सामने नही पडता; पृथ्वी के केन्द्र चन्द्रमा से ४००० मील अधिक समीप है इसलिए पृथ्वी के कन्द्र पर पिछले स्थल के जल मंडल की अपेक्षा अधिक खिचाव पडता है। इसका नतीजा यह होता है कि जल की अपेक्षा सम्पूर्ण पृथ्वी चन्द्रमा की ओर अधिक खिच जाती है और जल-तल अपने स्थान पर रहता है। पृथ्वी के चन्द्रमा की ओर खिच जाने से जल की गहराई वढ जाती है और ज्वार की लहरें आती है और भाटा होता है।

इस प्रकार पृथ्वी पर एक ही समय पर दो स्थानो पर एक साथ ज्वार आता है। ज्वार आने से पृथ्वी पर जल की मात्रा तो वढ नही जाती केवल सव स्थानो का जल सिमट कर ठीक चन्द्रमा के नीचे खिच जाने की चेष्टा करता है। हम वता चुके है कि पृथ्वी पर एक ही समय ऐसे दो स्थान होते है जहाँ जल की मात्रा सिमट कर सवसे ऊँची लहरों के रूप मे जमा हो जाती है। जव जल चारो ओर से सिमट कर दो स्थानो की ओर चलता है तब उसी समय दो स्थान ऐसे भी उत्पन्न होते है जहाँ का जल सवसे अधिक खिच कर ज्वार वाले स्थानो की ओर वढ गया है। इन स्थानो पर जल का तल सवसे नीचा होता है और यहाँ इस समय भाटा आता है।

जिन स्थानो पर भाटा आता है उनकी स्थिति उस समय ऐसी होती है कि पृथ्वी का केन्द्र और जल-तल चन्द्रमा से समान दूरी पर होते है। अत: पृथ्वी के केन्द्र और जल-तल पर वरावर खिचाव पड़ता है। इसलिए जल-तल और पृथ्वी दोनो अपने स्थानो पर ही रहते है। परन्तु दूसरे स्थानो (ज्वार

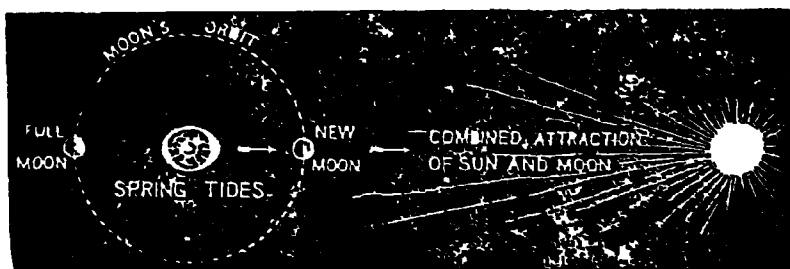
वाले) के जल-तल ऊँचा हो जाने से इन स्थानो का जल-तल नीचा हो जाता है। ज्वार के स्थानो से भाटे के स्थानो की ओर जल-तल हलका बनता है जिससे एक ही समय मे विभिन्न स्थानो पर ज्वार की ऊचाई तथा भाटे की नीचाई बराबर नही होती।

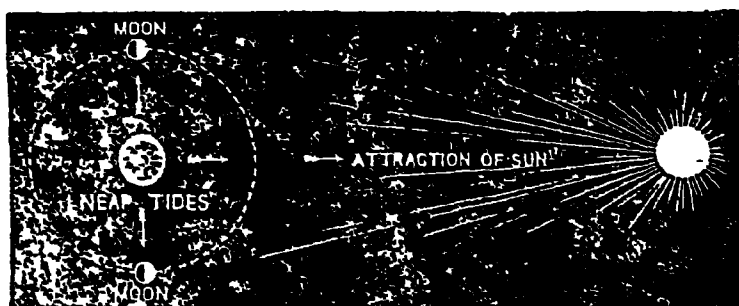
चन्द्रमा प्रति दिन २४ घटे ५२ मिनिट मे पृथ्वी की परिक्रमा लगाता है। इसी बीच मे जो भाग चन्द्रमा के सामने पडता है वहाँ तथा उसके ठीक दूसरी ओर के स्थानो पर ज्वार आता जायगा और इस प्रकार ज्वार की लहर और उसके साथ२ भाटे की लहर चन्द्रमा के साथ साथ २४ घटे ५२ मिनिट मे प्रत्येक स्थान पर दो बार चक्कर लगा लेगी (एक बार तो जब वह स्थान चन्द्रमा के सामने आयेगा और दूसरी बार जब चन्द्रमा पृथ्वी के दूसरी ओर होगा) इसलिये प्रत्येक स्थान पर प्रति दिन और रात मे दो बार ज्वार और दो बार भाटा आता है। क्योकि इस प्रकार प्रत्येक स्थान दो बार ज्वार की स्थिति मे होता है और उसी प्रकार दो बार भाटे की स्थिति में भी आता है। भाटा का समय दो ज्वारो के ठीक मध्य मे पडता है अर्थात् किसी स्थान पर ज्वार आने के १२ घटा,२६ मिनिट बाद भाटा आता है।

यदि पृथ्वी स्थिर होती या बहुत धीरे२ घूमती तो जब कोई जल-भाग चन्द्रमा के ठीक नीचे होता तभी वहाँ सर्वोच्च ज्वार होता। परन्तु वर्तमान दशा में जब जल भाग को चन्द्रमा के नीचे होकर गुजरे कुछ घटे बीत जाते है और चन्द्रमा नीचे की ओर हो जाता है तब वहाँ ज्वार आता है। इस प्रकार भिन्न२ स्थानो मे भिन्न२ समय ज्वार होता है। यदि पृथ्वी केवल अपनी कीली पर ही घूमती और चन्द्रमा स्थिर रहता तथा पृथ्वी की परिक्रमा न करता तो ठीक २४ घटे मे दो ज्वार और दो भाटा होते। देखो चित्र न १११

बृहत और लघु ज्वार (Spring & Neap Tides)

चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के साथ२ पृथ्वी पर सूर्य की भी गुरूत्वाकर्षण शक्ति का प्रभाव पड़ता है। इसलिये केवल चन्द्रमा की ओर ही जल नही खिचता वरन् सूर्य भी जल को अपनी ओर आकर्षित करता है। ज्वार भाटे मे प्राय: चन्द्रमा की ही आकर्षण शक्ति प्रधान रहती है परन्तु सूर्य का भी प्रभाव पडता ही है। जिन दिनो मे सूर्य और चन्द्रमा दोनो पृथ्वी की एक ही दिशा में होते है उन दिनो में दोनो की आकर्षण शक्तियो का सयुक्त प्रभाव पड़ता है। इसलिए उन दिनों ज्वार का वेग अधिक होता है और समुद्र का जल अधिक ऊँचा उठता है। यही कारण है कि पूर्णिमा और अमावस्या के दिनो मे समुद्र मे ऊँचा या बृहत ज्वार (Spring Tide)

आता है क्योकि इन दिनो चन्द्रमा और सूर्य का प्रभाव सयुक्तावस्था में ज्वार उत्पन्न करता है ।

चित्र ११२--बृहत ज्वार

किन्तु शुक्ल और कृष्ण पक्ष की अष्ठमी को सबसे नीचा ज्वार होता है। उसे नीचा या लघु ज्वार(Neap Tide)कहते है। इन दिनो सूर्य और चन्द्रमा समकोण की स्थिति मे होते है और दोनो की आकर्षण शक्तियाँ एक दूसरे के विरुद्ध काम करती है।

चित्र ११३—दीर्घ ज्वार

ज्वार भाटे में अधिकतर चन्द्रमा की ही शक्ति काम करती है, सूर्य की नही। सूर्य की महान् आकर्षण शक्ति को देखते हुए यह सचमुच आश्चर्य जनक है कि उससे कही नगण्य चन्द्रमा की शक्ति पृथ्वी पर सूर्य से अधिक प्रभाव डालती है। इससे कोई सन्देह नही हो सकता कि सूर्य पृथ्वी को अपनी ओर चन्द्रमा की अपेक्षा बहुत अधिक जोर से खीचता है यदि ऐसा न होता तो पृथ्वी सूर्य के चारो ओर घूमने के स्थान पर चन्द्रमा की ही परिक्रमा करती तिस पर भी पृथ्वी पर चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के कारण ज्वार भाटा होता है सूर्य के कारण नही।

पृथ्वी का वह भाग जो सूर्य के सामने पड़ता है और वह भाग जो सबसे दूर पड़ता है पृथ्वी के केन्द्र की अपेक्षा ४००० मील अधिक समीप या अधिक दूर है। उधर सूर्य और पृथ्वी में ९३००००० मील का अन्तर है। चन्द्रमा

और पृथ्वी की दूरी केवल २४०००० मील है, जिसमें ४००० मील की दूरी का प्रभाव बहुत ही प्रत्यक्ष होता है। यही कारण है कि सूर्य पृथ्वी के केन्द्र और उसके सम्मुख तथा पीछे वाले भाग को जितनी जोर से अपनी ओर खींचता है, उसमें उतना अन्तर नही होता जितना चन्द्रमा के इन भागों के खीचाव में होता है। यही कारण है कि चन्द्रमा के आकर्षण से ही ज्वारभाटा होता है।

ज्वार भाटा की ऊँचाई-नीचाई

ज्वार-भाटा की ऊँचाई-नीचाई अधिकतर समुद्र की बनावट पर ही निर्भर रहती है। नीचे और समतल तहोंपर लहरो की ऊँचाई अधिक होती है। इसके अलावा जहाँ समुद्र के सकीर्ण भाग स्थल में आ घुसते है और उनमें कोई नदी नही आ मिलती है अर्थात् वहाँ एस्चुअरी बन जाती है, वहाँ भी ज्वार की ऊँचाई अधिक होती है। इसी प्रकार समुद्र की खाड़ियो में भी ऊँची लहरें आती है। संसार में सबसे ऊँचा ज्वार अमेरिका के तट पर नोवास्कोशिया में फंडी की खाडी (Bay of Fundy) मे आता है। यहाँ ज्वार की लहरें लगभग ७० फीट ऊँची हो जाती है। खुले महासागरो मे प्रायः एक गज ऊँचा ज्वार उठता दिखाई देता है किन्तु भूमध्यसागर के समान स्थल से घिरे हुए समुद्रो में ज्वार बहुत ही कम ऊँचा उठता है। छोटी झीलो में तो ज्वार का प्रभाव मालूम ही नही होता, परन्तु बडी२ झीलो में कभी२ हल्का ज्वार आता मालूम होता है। मिशीगन झील में २" ऊँचा ज्वार आया करता है। बृटिश द्वीप समूह के निकटवर्ती समुद्रो मे ज्वार अधिक ऊँचे आते हैं।

ज्वार-लहर (Tidal Bore)

जब ज्वार किसी नदी की धार से टकराता है तो नदी के ऊपर पानी की धार उलटी पड़ती है। इसकी ऊँचाई कभी२ बहुत अधिक होती है। इस ऊँची पानी की चढती लहर को बोर (Tidal Bore) कहते है। ज्वार के वेग से चढा हुआ जल नदी के प्रवाह के कारण ऊपर चढने से रुकता है और एक प्रकार से जल की भीत खडी हो जाती है। गंगा और यागटिसीक्यांग नदियो में जल की यह ज्वार लहर बहुधा आया करती है। इंगलैन्ड की सेवर्न नदी की इस्चुअरी मे जल की भीत कभी कभी २६ फीट ऊँची होती है। जब बोर की ऊँचाई बहुत अधिक होती है, तब इससे बडी हानि होती है। अमेरिका की अमेजन नदी में भी ज्वार का जल इसी प्रकार दीवार के रूप मे ३ फीट ऊपर चढ़ता है। फ्रान्स की सीन नदी में भी ज्वार-लहर आती है। चीन की यांगटिसीक्यांग नदी में तो बोर

की ऊँचाई कभी कभी २५ फीट तक हो जाती है। प्रत्येक ज्वार के समय बोर नहीं आता।

बोर की उत्पत्ति में पवन का भी प्रभाव पड़ता है। बहुधा वृहत ज्वार के समय बोर आते हैं। बोर का वेग कभी२ इतना अधिक होता है कि लंगर डाले हुए जहाजों के इस्पात के मजबूत रस्से कच्चे सूत की भाँति टूट जाते हैं और जहाज अपने स्थान से न केवल इधर उधर हो जाता है वरन् उसके नष्ट हो जाने की भी अत्यधिक संभावना रहती है। इसलिए मांझी लोग बोर आने के समय लंगर के रस्से ढीले रखते है जिससे खिचाव नहीं पड़ता और जहाज हिलडुल कर अपने स्थान पर ही बना रहता है। बोर की शक्ति से कभी२ तो कलाई की मोटाई के भी रस्से कच्ची रस्सी की भाँति टूट जाते हैं।

ज्वार की गति

ज्वार के जल की गति कई बातों के अनुसार न्यूनाधिक होती है। जल की गहराई और थल की दूरी इस पर विशेष प्रभाव डालती है। जहाँ जल बहुत अधिक गहरा होता है वहीं ज्वार की लहरें बड़ी तेजी से आगे बढ़ती हैं। यदि मार्ग में कोई बाधा नहीं होती तो ज्वार की लहरों का वेग कम नहीं होता परन्तु मार्ग में स्थल आदि के पड जाने से वेग कम हो जाता है। अटलांटिक महासागर के विषुवत् रेखा के समीप वाले स्थानों में ज्वार की बाढ़ ५०० मील प्रति घंटे के हिसाब से आगे बढ़ती है। १४ या १५ घंटे के भीतर यह बाढ़ दक्षिण अफ्रीका से दक्षिण पच्छिम योरोप तक पहुँच जाती है परन्तु यहाँ पर जल उथला होने से इसकी तेजी नष्ट हो जाती है और बाढ़ की लहर को कई भागों में बट जाना पड़ता है तथा संकीर्ण मार्गों द्वारा आगे बढ़ना पड़ता है। भूमध्य रेखा से चला हुआ ज्वार जब आयरलैंड के निकट छिछले सागर में पहुँचता है तब इस की गति लगभग १०० मील प्रति घंटा रह जाती है। परन्तु लहरों की ऊँचाई केवल २ या ३ फीट होने की अपेक्षा लगभग ४० फीट हो जाती है। इस प्रकार ब्रिटिश समुद्रों में ज्वार अधिक ऊँचाई के आते है। ब्रिटिश द्वीप समूहों में बहुत से द्वीपों और प्रायद्वीपों के होने के कारण इस ज्वार की कई शाखायें हो जाती हैं जो भिन्न२ समयों में ब्रिटिश द्वीप समूहों के विभिन्न वन्दरगाहों में पहुँचती है। एक शाखा आयरलैंड के पश्चिम तट की ओर से उत्तर को जाती है और स्काटलैंड के पास पूर्वी किनारे के साथ दक्षिण की ओर मुड़ जाती है। दूसरी शाखा आयरलैंड के दक्षिण-पश्चिम से पूर्व की ओर घूम कर इंगलिश चैनल में चली जाती है। पहली शाखा १६ घंटों में पूरे ब्रिटिश द्वीप समूह की परिक्रमा कर लेती है

और टेम्स नदी के मुहाने पर दूसरी शाखा से टकरा कर उसी में मिल जाती है यह दूसरी शाखा पहली शाखा के १२ घंटों बाद चली हुई होती है और केवल ६ घंटे में इंगलिश चैनल होकर टेम्स के मुहाने पर पहुँच जाती है। इस दूसरी शाखा के मार्ग मे वाइट नामक दीप पड़ता है जो इसको शाखा में विभाजित करके साउथहैम्पटन के बन्दरगाह में दो बार भेजता है। इससे उस बन्दरगाह मे दिन रात मे दो २ के स्थान पर चार २ ज्वार और चार २ भाटा आते है।

पृथ्वी अपनी कीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। इसी से चन्द्रमा पूर्व से पश्चिम की ओर चलता प्रतीत होता है। इसीसे हमको ज्वार भी पूर्व से पश्चिमी क्षितिज की ओर चलता मालूम होता है। जहाँ जल की अधिकता है वहाँ चन्द्रमा का खिचाव अधिक प्रत्येक्ष मालूम होता है। यही कारण है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में उस जल खड में जहाँ केवल आस्ट्रेलिया ही अकेला विशाल स्थल खंड है, चन्द्रमा का विशेष प्रभाव दिखाई पडता है इसी खंड में हमको पूर्व से पश्चिम की ओर बहता हुआ वेगपूर्ण ज्वार दिखाई देता है।

अटलांटिक और पैसिफिक महासागर मे ज्वार के पूर्वी पश्चिमी प्रवाह का प्रभाव अधिक नहीं मालूम होता, क्योकि दक्षिणी महासागर का पूर्वी पश्चिमी प्रवाह जब केप ऑफ गुडहोप तथा केप हार्न से टकराता है तब अपना मार्ग बदल लेता है। यहाँ से ज्वार का प्रवाह दक्षिणी और उत्तरी अटलांटिक की ओर हो जाता है। तथा दक्षिणी अमेरिका के तट का चक्कर लगाता हुआ पश्चिमी तट की ओर जाकर पैसिफिक सागर के किनारे चला जाता है। इगलिश चैनल से हो ऊपर जाने वाला ज्वार नियम-विरूद्ध पश्चिम से पूर्व की ओर बढता है। इसका कारण ब्रिटिश दीप समूह की बनावट है। ताहतीद्वीप के पास ऐसी परिस्थितियाँ उपस्थित हो जाती है कि ज्वार की शक्ति नष्ट हो जाती है और वहाँ पर चन्द्रमा की शक्ति से कभी भी ज्वार नही आता। केवल सौर शक्ति से १२ घटे के पश्चात् एक नगण्य सी बाढ आ जाती है। इस स्थान पर साल भर बराबर एक सा ही ज्वार आता है न बृहत ज्वार होता है न लघु-ज्वार और प्रत्येक ज्वार १२ घटे ५६ मिनिट के बदले १२ घंटों के बाद ही होता है।

ज्वार-भाटा का प्रभाव

इस प्रकार हम देखते है कि ज्वार भाटे के कारण सागर का जल कभी ऊँचा और कभी नीचा होता रहता है। यह कभी भी स्थिर नही रह पाता। स्थल

की ऊँचाई नीचाई की तुलना सदैव सागर-तल (Sea Level) से की जाती है। सागर तल से तात्पर्य न तो ज्वार के सर्वोच्च तल से है और न भाटा के सबसे नीचे तल से, वरन् इन दोनों तलों की औसत ऊँचाई से होता है। ज्वार भाटा मनुष्य के लिए परम उपयोगी सिद्ध हुआ है। आधुनिक काल मे ज्वार भाटा का उपयोग अधिकतर सामुद्रिक जहाजों को बन्दरगाहो में जल बढ़जाने से तट तक लाने में किया जाता है। उथले समुद्रो, खाड़ियों और मुहानो पर बसे हुए बन्दरगाहो के लिये ज्वार भाटा बड़े काम का होता है। ज्वार आने पर पानी इतना गहरा हो जाता है कि बड़े२ जहाज सुगतमापूर्वक अन्दर आ सकते है और भाटा होता है तो वे लौटते पानी के साथ बन्दरगाह से बाहर निकल सकते है। भूमध्यसागर जैसे बन्द सागर मे ज्वार भाटा नही आने के कारण ही नील, पो और रोन नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह नही पाये जाते। इसके विपरीत टेम्स, टाइन, ऐल्ब, राइन, गंगा, ईरावदी, सैवर्न, दजला आदि नदियो के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह हैं क्योकि उनमे ज्वार भाटा आते हैं।

(२) समशीतोष्ण कटिबन्ध के पोताश्रयों तथा बन्दरगाहों को ज्वार भाटा हिम-मुक्त रखता है क्योकि ज्वार भाटा के कारण जल मे निरंतर हल-चल होती रहती है। तथा नदी के स्वच्छ जल के साथ समुद्र का खारा जल मिल कर बर्फ को गलाने में सहायक होता है।

(३) ज्वार भाटा नदियो द्वारा लाई मिट्टी और कीचड़ तथा कूडा कर-कट को समुद्रो मे बहा ले जाता है जिनसे नदियो के मुहाने स्वच्छ और व्यौपार के लिए जलयात्रा के योग बने रहते है।

(४) ज्वार का जल सागर तट की नरम चट्टानों को निरन्तर रगड़कर तट की आकृति को परिवर्तित करता रहता है। यह चट्टानों के छोटे२ टुकड़ों को तट पर जमा करके रॉक-बीच (Rock Beach) तथा इन खंडों को भी अधिक सूक्ष्म रेतीले पदार्थो मे चूर्ण करके तथा तट पर जमा करके सैंड-बीच (Sand Beach) का निर्माण करता है। कहीं२ बड़ी चट्टानो से आवृत नरम चट्टानो का निचला अश ज्वार के जल द्वारा रगड़ कर बह जाता है तथा कन्दरायें (Caves) और महराब (Arches). बन जाते है।

(५) अब तो ज्वार भाटे से शक्ति भी उत्पन्न की जाने लगी है।

द्वितीय खंड

बीसवाँ अध्याय

प्राकृतिक प्रदेश

(Major Natural Regions)

पृथ्वी के विभिन्न भाग कभी एक समान नही होते। यद्यपि कई भाग एक दूसरे से सटे हुए इस प्रकार आपस में आबद्ध है कि उनमें भेद करना ठीक नही मालूम देता। किन्तु वे जलवायु, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक साधनों में एक दूसरे से भिन्न होते है। पृथ्वी पर जलवायु (जैसा कि हम अपने अनुभव से जानते है) सब जगह एक ही समान नही है। विषुवत रेखा के समीपीय देशो में जलवायु गर्म और तर है, मध्य देशान्तर रखाओ वाले देश शुष्क और ध्रुव प्रदेश नितान्त ही ठंडे और शुष्क रहते है। कहने का तात्पर्य यह है कि भिन्न२ स्थानो पर भिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है। उदाहरणत. ग्रेट ब्रिटेन की जलवायु भारतीय जलवायु से एक दम भिन्न है। वहाँ की वनस्पति व अन्य प्राकृतिक साधन हमारे देश से कभी मेल नही खाते। ये ही क्यो, हम यह भिन्नता एक ही देश के विभिन्न प्रदेश में भी पाते है। जैसे सिन्ध या राजस्थान इस माने मे बंगाल व आसाम से बिलकुल भिन्न है। हम यह अच्छी प्रकार जानते है कि पृथ्वी के बहुत से भाग एक दूसरे से दूर स्थित होते हुए भी कई बातो मे इतने समान होते है कि वे एक से लगते है। भूमध्यसागरीय देशो की जलवायु उत्तरी अमरीका स्थित केलिफोर्निया और आस्ट्रेलिया के कुछ पच्छिमी तथा दक्षिणी भागो के बहुत ही समान है। और इस प्रकार जलवायु की दृष्टि से हम इन दूर दूर स्थित प्रदेशो में किसी प्रकार का भेद नही कर सकते और चूकि जलवायु का मिट्टी और वनस्पति पर अभूत पूर्व प्रभाव होता है इसलिए वे भाग जिनमें जलवायु की समान दशायें मौजूद है वनस्पति तथा मिट्टी की दृष्ट से भी एक दूसरे के समान ही होते है। अगर हम मानवीय दृष्टिकोण से विचारें तो यह बिलकुल स्पष्ट है कि खेतीहर तरीके जो इनमें से एक भाग के लिए उपयुक्त और सही है वही निश्चय ही दूसरे प्रदशो के लिए भी सही होते है। किन्तु यहाँ पर यह समझ लेना आवश्यक है कि यह बात केवल तब सत्य होती है जबकि इन सब भागो की आर्थिक तथा अन्य दशायें भी समान हो। अगर एक भाग दूसरे भाग से आर्थिक दशा मे पिछड़ा है या उसकी विकास की गति में अन्तर है तो उनमें भिन्नता आना स्वाभाविक ही होगा। परन्तु उपरोक्त बातें अगर सही है तो फिर जो वस्तुएँ एक भाग मे पैदा होती है वही दूसरे भाग मे भी अच्छी प्रकार पैदा होगी। उदाहरणत: नारंगियाँ

स्पेन, केलिफोर्निया, दक्षिणी आफ्रीका के केप प्रान्त और आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तथा दक्षिणी भागो में भली प्रकार पैदा होती है। इन्ही सब समानताओं के कारण प्राकृतिक वातावरणो के मुख्य प्राकृतिक प्रदेशो का मन्तव्य स्थिर हुआ है। अब हम इन्ही मन्तव्यो को लेकर आगे बढेगे और यह समझने की कोशिश करेगे कि प्राकृतिक प्रदेश क्या है। स्पष्ट परिभाषा के रूप मे प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के वे प्रदेश जिनमें सम्पूर्ण प्राकृतिक दशाएँ—प्राकृतिक बनावट व रूपरेखा, जलवायु और वानस्पतिक तथा पशु—जीवन साधारणतः समान हो प्राकृतिक प्रदेश कहलाते है"। भूगोल शास्त्र के क्षेत्र मे प्राकृतिक प्रदेश का यह मन्तव्य बहुत ही महत्त्वपूर्ण है आधुनिक भूगोल के कई मन्तव्यो मे यह अपना एक विशेष महत्त्व रखता है। इस मन्तव्य के प्रेणता प्रसिद्ध भूगोलशास्त्रज्ञ और विचारक प्रो० ए० जे० हर्बटसन है। उनके शब्दो मे प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के धरातल का वह भाग है जो निश्चय ही उन तमाम दशाओ में समानता रखता है जिनका मानव जीवन पर प्रभाव पडता है।"

सम्पूर्ण पृथ्वी के धरातल को कई प्राकृतिक विभागो मे बाटा जा सकता है। पृथ्वी का यह विभाजन, जलवायु तथा वनस्पति किसी के भी आधार पर किया जा सकता है। लेकिन यहाँ हमारे लिये यह समझ लेना अति आवश्यक है कि ये भाग किसी भी तरह स्पष्ट पृथ्वी के बारह अलग२ खडो के रूप में नही हैं। किसी भी वस्तु के समान इनका ठीक बारह भागो मे वर्गीकरण नही हो सकता। इन प्रदेशो की सीमाये बहुत ही अस्पष्ट है क्योंकि प्रदेश की प्राकृतिक दशाये जोकि उसमे पाई जाती है, दूसरे प्रदेश की दशाओ से अपने आप को एक दम सीमित नही कर लेती। या यो कहिये कि जहा एक प्रदेश की सीमा समाप्त होती है वही पर उस प्रदेश की प्रचलित जलवायु दशाएँ समाप्त नही होती और जहाँ दूसरा प्रदेश आरम्भ होता है वही पर अचानक उस प्रदेश की जलवायु दशाएँ अपना प्रभाव नही दिखाने लगती। जलवायु की ये दशाये एक प्रदेश से दूसरे प्रदेश मे धीमे२ समाप्त होती है। अतः हम एक प्राकृतिक प्रदेश से दूसरे को निश्चित करने के लिए कोई ऐसी रेखा उनके बीच में नही बना सकते जो उनमें भेद कर सके। एक प्रदेश मे जो दूसरे प्रदेश से अन्तर बढता है वह अत्यन्त साधारण और क्रमश: होता है इस कारण दो प्रदेशों के बीच का बहुत सारा भाग सही रूप में अन्तरिम क्षेत्र (Transition Belt) ही समझा जा सकता है। और फिर चूंकि दो भिन्न प्रदेशो की प्राकृतिक परिस्थित में कभी एकता नही होती और वहाँ की स्थिति तथा प्राकृतिक बनावट स्थानीय जलवायु पर पूर्ण प्रभाव डालती है इसलिए एकही प्राकृतिक प्रदेश के

भागों मे भी कई स्थानीय भेद होते है। अत प्राकृतिक प्रदेशो का जलवायु के आधार पर यह वर्गीकरण अशत ही सत्य होता है। इस कारण भिन्न२ प्रदेशो को एक निश्चित किस्म मे बनाने का मतलब केवलमात्र यही है कि उनमे भिन्नता होने के बदले, समानताएँ अधिक है। भूगोलवेत्ता इन प्रदेशो का नामकरण करने मे मुख्यत. वहाँ के जलवायु के लक्षणो का अधिक ध्यान रखते है। किन्तु चूकि जलवायु का वनस्पति पर बहुत ही गहरा प्रभाव होता है इस कारण कभी२ कोई विशेष प्रदेश वहाँ की वनस्पति के आधार पर भी पुकारा जाता है। इस प्रकार हम उन प्रदेशो को जहाँ पर कि शीतोष्ण महाद्वीपीय जलवायु पाई जाती है शीतोष्ण घास के मैदान या प्रेरीज के नाम से भी वर्गीकरण करते है। कभी२ प्राकृतिक प्रदेश का नामकरण उस स्थान के नाम के आधार पर भी होता है जैसे कुछ प्रदेश चीनी जलवायु तथा सूडान की तरह की जलवायु से भी समझे जाते है लेकिन हमें यह न भूलना चाहिए कि हमेशा जलवायु ही प्रधान वस्तु होती है जगह गौण और वनस्पति यद्यपि महत्त्वपूर्ण है पर वह भी जलवायु पर ही आधारित होती है। इसलिए हमेशा जलवायु के अनुरूप नामकरण करना ही अधिक उपयुक्त होता है।

प्रमुख प्राकृतिक खड

जलवायु के आधार पर ससार को बारह प्रमुख प्राकृतिक-प्रदेशो मे विभाजित किया गया है। इन प्रदेशो की जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, खेती तथा मनुष्य के काम-काजो मे विभिन्नता की अपेक्षा समता अधिक रहती है। ससार के प्रमुख प्राकृतिक प्रदेश ये है —

(क) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश—

- (१) भूमध्य रेखीय प्रदेश
- (२) सूडानीय प्रदेश
- (३) मानसूनी प्रदेश
- (४) सहारा प्रदेश

(ख) समशीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश —

- (१) भूमध्य सागरीय प्रदेश
- (२) चीनी जलवायु प्रदेश
- (३) गोबी जलवायु प्रदेश

(ग) शीत शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश—

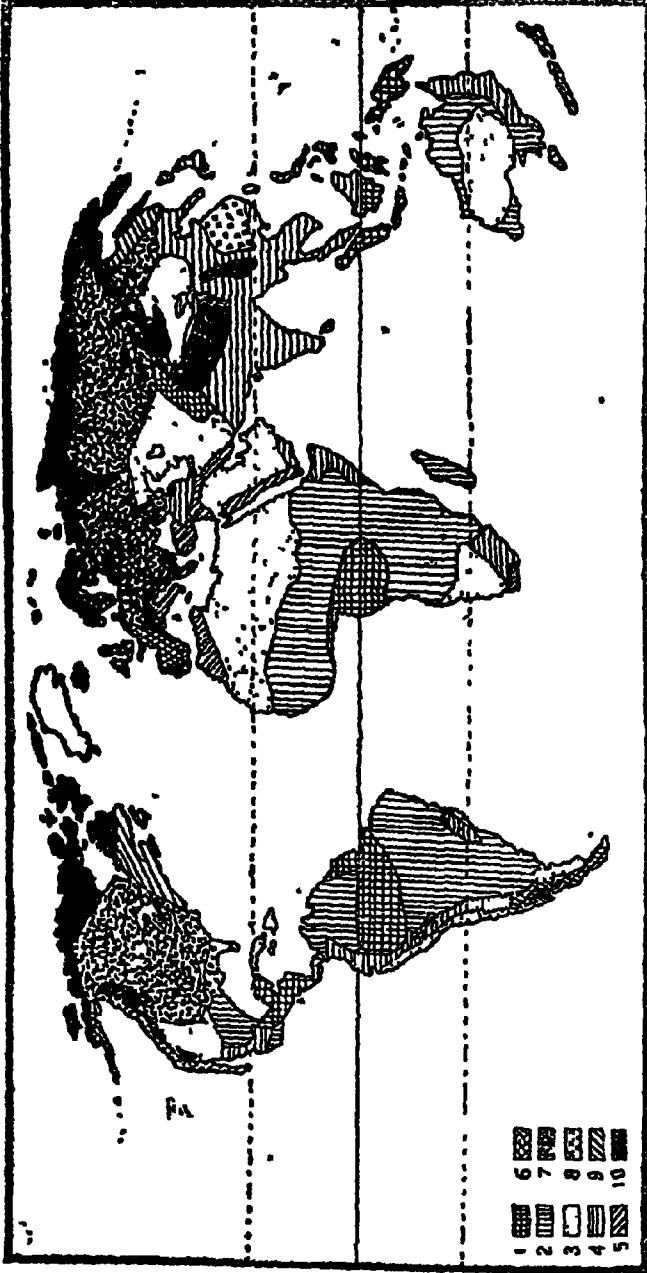
- (१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु प्रदेश

(२) संट लौरेंस जलवायु प्रदेग

(३) प्रेरी जलवायु प्रदेश

(४) साइबेरीया प्रदेश

(घ) ध्रुवी प्रदेश–

(१) टड्रा जलवायु प्रदेश–

चित्र ११४—प्राकृतिक खंड

कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनो मे कमजोर होते है और कुछ बहुत ही सम्पन्न, और इस दृष्टि से प्रादेशिक भिन्नता सत्य है। किन्तु इस भिन्नता का दूसरा पहलू भी है।कभी२ अच्छे सम्पन्न प्रदेश भी शक्ति तथा आर्थिक विकास मे समान नही होते। कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनो से गिरे हुए होते हुए भी घने आबाद और उन्नत देख जाते है। लेकिन कुछ प्रदेशो का हाल बिलकुल ही उल्टा है प्राकृतिक साधनो की प्रचुरता होते हुए भी वे पिछड़े रहते है। इसका एक मात्र कारण यही है कि साधन सम्पन्नता होते हुए भी उन्नति करने के सब जगह समान अवसर नही होते। इसलिए लोग कुछ ऐसे प्रदेशो से तो दौड मे आगे बढ जाते है और कुछ पीछे रह जाते है। इसी प्रकार लोगो मे संस्कृतिक भेद भी प्रदेश के अवसर लाभ और उनकी सीमितता पर निर्भर करते है। इतना सब हो चुकने के बाद अब हम ससार के मुख्य२ प्रदेशो का संक्षेप मे वर्णन करेंगे।

(अ) बाहुल्यता वाले प्रदेश (Regions of Bounty)

इन प्रदेशो मे विषुवत रेखीय निम्न प्रदेश और पठार अर्थात् मलाया, पूर्वीद्वीप समूह, सिहलदीप, भारत के दक्षिणी पश्चिमी समुद्री किनारे, पश्चिमी अफ्रीका, अमेजन तथा कागो बेसीन के कुछ भाग और उत्तरी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका सम्मिलित है। इन प्रदेशो मे प्रकृति दयावान और दानशील होती है। भिन्न२ प्रकार के प्रच्चुर साधन उपहार स्वरूप देती है। यहॉ पर लोग अपनी आवश्यकताओ की चीजे स्वय पैदा करने का कष्ट नही करते। प्रकृति उनके लिए सब कुछ कर देती है। वे केवल मात्र उनको इकट्ठा कर उपयोग मे लाते है। अतिवृष्टि और ऊँचा तापक्रम यहाँ के मुख्य लक्षण है जो वनस्पति और पशु जीवन के पूर्ण विकास के लिए वरदान स्वरूप सिद्ध हुए है। किन्तु प्रकृति का यह वरदान यहॉ के मानव जीवन के लिए किसी ऋषि द्वारा दिये गये शाप से कम नही है। पग२ पर उन्हे अडचनो का सामना कर आगे बडना पढता है। यद्यपि प्रकृति लोगो के लिए जीवन मान के साधन जुटाती है किन्तु उन्हे विकास नही करने देती। वह लोगो से आज्ञा पालन चाहती है, स्वतत्र विचार और स्वतत्र कार्य से उसे चिढ है इसलिए वह लोगो पर एक तानाशाह के रूप मे राज्य करती है। निम्न प्रदेश या उच्च प्रदेश सब जगह लोगो को जीवन युद्ध की प्रचड ज्वाला मे परिक्षा देनी पड़ती है। प्रकृति के पटु वनस्पति और पशु जीवन के बढते हुए प्रभाव के सन्मुख मानव को हताश होकर हार स्वीकार करनी पडती है क्योंकि प्रकृति जो उनके पीछे है। यहाँ की जलवायु मानव जीवन के विकास मे सहायक न होकर रास्ते मे रोडे अटकाती है। अस्वास्थ्य कर जलवायु मनुष्यो की शक्ति को क्षीण कर उनके

सामाजिक और आर्थिक विकास के रास्तों को बन्द कर देती है। किन्तु जहाँ तक बहुमूल्य साधनों का प्रश्न है ये प्रदेश सबसे अधिक धनी माने गये है और आज संसार के व्यापार में एक मुख्य भाग अदा करते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये है —

(१) यहाँ अगणित प्रकार के वनास्पतिक पदार्थ मिलते हैं क्योंकि वर्षा अधिक होने से उसकी बढ़वार भी द्रुतगति से होती है।

(२) मुख्यत: वस्तुएँ जंगलों तथा पौधो से प्राप्त होती है। खेती व पशु साधन व्यापारिक दृष्टि से बहुत कम महत्त्व के है।

(३) यद्यपि यहाँ पर अच्छी संख्या मे अनेक प्रकार के पशु पाये जाते है किन्तु पालतू पशु बहुत ही कम और कमजोर होते है।

(४) चूंकि यहाँ अति वृष्टि और ऊंचा तापक्रम रहता है इस कारण भूमि जल्द ही खराब हो जाती है। अत खेती की फसलें पैदावार और भोजन तत्त्व की दृष्ट से बहुत निम्न होती है।

(५) सामान्यत. यहाँ खनिज पदार्थ बहुत कम पाये जाते है और जो कुछ भी पाये जाते हैं तापक्रम और नमी की अधिकता के कारण उनका उपभोग केवल नही के बराबर होता है।

(६) इनके विपरीत वृत्तीय बीमारियाँ, आवागमन के साधनों और मजदूरों की कमी आदि कुछ ऐसी कठिनाइयाँ है जिससे यहा के प्राकृतिक साधनो का उचित रूप से उपयोग कठिन ही नहीं असंभव भी होता है।

(ब) उन्नत प्रदेश (Regions of Increment)

साधारण तौर पर देखने मे तो यही मालूम देता है कि ये प्रदेश भी उपरोक्त प्रदेशों से बहुत कुछ मिलते जुलते है। परन्तु बात ऐसी नही है। दोनों जगह यद्यपि अति वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है किन्तु भेद इतना सा है कि इन प्रदेशों में वर्षा सामयिक होती है। इसलिए यहाँ की जलवायु ग्रीष्म में गर्म और तर व सर्दी में शीतल और शुष्क रहती है। ऐसे प्रदेशों में मुख्यत मानसूनी देश आते है। इन देशों में तापक्रम तथा वर्षा की भिन्नता और साथ ही सामयिक मौसम परिवर्तन आदि कुछ ऐसी विशेषताएँ पाई जाती है जो वनस्पति तथा पशु जीवन के सफल विकास के लिए बहुत ही अनुकूल होती है। इसी कारण मानसून प्रदेश जंगल, पौधे, पशु तथा अन्य साधनो में बहुत सम्पन्न होते है। खेती यहाँ का सफल और उत्पादक उद्योग है। इन

प्रदेशो में लोगो को अपने श्रम के अनुपात मे अधिक लाभ मिलता है और शायद यही कारण है कि यहाँ प्रति वर्गमील पीछे जन संख्या दुनिया मे सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पाये जाने वाले प्राकृतिक साधनो की किस्म में केवल दो ही मुख्य है जो कि वनस्पति और पशु जीवन से सम्बन्ध रखते है। वानस्पतिक साधनो मे जंगली पैदावार जैसे लकडी, लाख, गोद, कई प्रकार के रग रगने और चमडा कमाने के पदार्थ, मोम, शहद और घास, पौधो मे चाय, काफी, रबर, सिनकोना, केला, गन्ना, नारियल और मसाले, खेतीहर पैदावार मे गेहूँ, चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा, दाले, तिलहन, कपास, जूट और तम्बाखू आदि मुख्य वस्तुएँ है। पशु पदार्थो मे चमडा, दूध, गोश्त, ऊन, जलाने तथा खाद के लिए गोबर और खेती तथा यातायात के साधनो में उनका सहयोग। इनके अलावा मछलियाँ, मुर्गियाँ और अन्य वनस्पति तथा पशु साधन आदि सब साधन वस्तुत बहुत ही बडे परिमाण मे उपलब्ध होते है। इन प्रश्नो के मुख्य लक्षण निम्न लिखित है:—

(१) वनस्पति साधनो की प्रचुरता। खेती भोज्य पदार्थ तथा कच्चे माल उत्पादन करने की दृष्टि से मुख्य धन्धा है। कच्चे माल के साधनो मे इसके अलावा जगल और पौधो की वस्तुएँ भी सहयोग देती है।

(२) घरेलू पशुओ का घनत्व यहाँ सबसे अधिक है। इनकी सेवाऐ और पदार्थ मनुष्य जीवन के लिए अनिवार्य है।

(३) वहा पर खेती तथा जगली वस्तुओ की पैदावार दुनिया के अन्य साधन प्रदेशो की तुलना मे अद्वितीय है।

(४) यहा की भूमि नमी और खाद से हमेशा पूरित रहती है अत सामान्यत. दोनो फसले उगाना यहा का नियम है।

(५) चूंकि यहा मौसम का सामयिक भेद बहुत ही मुख्य है अतः कई प्रकार की फसले पैदा करना संभव होता है।

(६) खनिज पदार्थो का वितरण इन प्रदेशो मे बहुत ही विस्तृत और उत्तम है। इसके साथ२ जलविद्युत के साधनो की प्रचुरता यहा के लोगो की औद्योगिक आवश्यकता को पूरी करते है।

(७) यद्यपि मानव शक्ति और उनकी दक्षता मौसम के साथ बदलती रहती है किन्तु फिर भी लोगो का स्वास्थ्य साधारण और सन्तोषजनक है। वनस्पति-जन्य सभ्यताओ मे यहा के निवासी अन्य लोगो से बहुत ही प्रगतिशील और उन्नत है।

(स) उद्योगशील प्रदेश (Regions of Efforts)

ये प्रदेश शीतोष्ण कटिबन्ध में पाये जाते हैं। इनके स्पष्टत: दो भाग हैं जैसे एक तो शीतप्रधान और दूसरा उष्ण प्रधानता शीतोष्ण प्रदेश—शीत प्रधान शीतोष्ण कटिबन्ध वाले भाग के पश्चिमी किनारों पर यह प्रदेश मुख्यत: पतझड वाले वनो (सख्त लकडी के) से पटे हैं। ओक, बीच, एल्म, और बर्च यहाँ के विशेष पेड हैं। किन्तु इनके अलावा जहाँ कही जंगल कम हैं या साफ कर लिए गये है वहाँ खेती और ढोर पालने का काम किया जाता है। खेती में अनाज, फल, जडें, घास, हैम्प व फ्लेक्स आदि वस्तुएँ उगाई जाती हैं—जो यहाँ की जलवायु के अनुकूल होती हैं। ढोर पालने के अन्तर्गत भेडे ऊन और गोश्त और गाय भैसे प्रधानत: दूध और चमड़े के लिये पाली जाती हैं। लकडी चीरना, मछली मारना, फल उगाना आदि दूसरे मुख्य धन्धे हे। पूर्वी किनारा वाले प्रदेशो में भी प्राय. वही धन्धे पाये जाते है जो पश्चिमी प्रदेशो में पाये जाते हैं। किन्तु जगल और मछलियाँ यहाँ के मुख्य साधन हैं और इन्ही पर अधिकतर लोग अपना जीवन यापन करते हैं। जगल वैसे तो पतझड वाले ही हैं पर कोणधारी वन भी पाये जाते हैं। सामान्यत. शीत प्रधान शीतोष्ण भागो की जलवायु स्वास्थ्यकर है। यहाँ के रहने वाले चुस्त और मेहनती होते हैं। ये भाग आवश्यक रूप मे औद्योगिक प्रदेश बन गये हैं और ससार की औद्योगिक वस्तु निर्माण तथा व्यापार करने में बढे चढे हैं।

इसके विपरीत भूमध्यसागरीय प्रदेश (उष्णता प्रधान शीतोष्ण प्रदेश) में गर्म व शुष्क गर्मियाँ और उष्ण व तर सर्दियाँ बीतती हैं। इसलिये यहा पर होने वाले पेड जैसे जैतून, कोर्क, चेस्टनट, ओक, फर, सिडार, साईप्रस, शहतूत और ऐसे पेड जो रस, मोम या तेल युक्त होते हैं मुख्य हैं। ये ग्रीष्म के ताप और सूखेपन को सह लेने के आदी होते है। चूकि यहा प्राकृतिक चारागाहो की कमी है अत: ढोर पालने का काम बहुत कम होता है। सख्त किस्म के गेहूँ और जौ तथा चावल जहाँ सम्भव हो सकता है काफी तादाद में उगाये जाते हैं। कपास जहाँ पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है पैदा की जाती है। फल उगाने के साधन बहुत होने के कारण यहाँ पर रस वाले फल (नारगी, नीबू और अगूर) अजीर, जैतून, एप्रीकोट, पीच आदि विशेष रूप से पैदा किये जाते हैं। शहतूत की पत्तियों का रेशम के कीडे पालने के लिये उपयोग किया जाता है। रेशम के कीडे पालना यहाँ का मुख्य धन्धा है। यहाँ के मनुष्यों को शीत प्रधान शीतोष्ण भाग वाले लोगो के मुकाबले मे प्राकृतिक साधनो द्वारा अपना जीवन निर्वाह करने के लिये कम मेहनत और कम चिन्ता करनी पडती है। किन्तु इन्होंने अपनी शक्ति को तथा विचारो को कला और सामाजिक व्यवस्था

को ऊँचा उठाने की ओर केन्द्रित कर कई ऊँची सभ्यताओ को जन्म दिया है। सामान्यत इन प्रयत्नशील प्रदेशो में लोगो को अपनी शक्ति तथा प्रयत्नो के अनुपात म अपने परिश्रम का फल मिल जाता है। यहाँ की रहने वाली जातियाँ स्वस्थ, कार्यशील और चुस्त है अत ये प्रदेश आर्थिक रूप से बहुत ही ऊँचे उठे हुए है। इन प्रदेशो के मुख्य लक्षण ये है—

(१) खेती यहा का मुख्य धन्धा नही है। ढोर पालने, मछली पकडने, लकडी चीरने व फल उगाने आदि सब धन्धो से खेती का धन्धा गौण है।

(२) मूलभूत भोज्य पदार्थ तथा कच्चा माल व पशु मुख्य साधन है।

(३) औद्योगिक कारखानो के लिए यहाँ आवश्यक वानस्पतिक भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी है। अत ये अन्य प्रदेशो से मगवाये जाते है।

(४) चूँकि खनिज उद्योग के लिए जलवायु अनुकूल है इस कारण जहाँ कही यह उद्योग सम्भव है बहुत ही बढा चढा और अच्छी अवस्था मे है।

(५) शक्ति के सम्पूर्ण साधन कोयला, तेल व जल शक्ति सर्वत्र सन्तोष-जनक स्थिति मे पाये जाते है और उनका उचित उपयोग भी किया जाता है।

(६) प्राकृतिक साधनो की शीघ्र और लाभ पूर्ण उन्नति होने से अच्छे मज़दूरो की कमी नही है।

(७) वानस्पतिक भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी होने से यहाँ के निवासी परम्परा से अच्छे व्यापारिक हुए है और अपनी आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए वानस्पतिक सभ्यता के शान्ति प्रिय लोगो के प्रति हमेशा इनका अक्रमणकारी रूख रहा है।

(द) पिछड़े हुए प्रदेश (Regions of Arrested Development).—

ये प्रदेश पृथ्वी के वे भाग है जिन पर प्रकृति कम दयावान है। सर्वत्र प्रतिकूल भौगोलिक अवस्थाऐ पाई जाती है इस कारण मनुष्य अपनी शक्ति भर प्रयत्न करने पर भी बडी कठिनाई से पेट भर पाता है। उसे अपनी मेहनत का उचित पुरस्कार नही मिलता। इसलिए यहाँ की आर्थिक प्रगति धीमी और प्राय रूकी हुई है। लेकिन इन प्रदेशो को उन्नत करने की बडी आवश्यकता है। आज प्रत्यक देश की जनसख्या बढ रही है इस-लिए उसके सामने बढती हुई जन सख्या के पेट भरने का प्रश्न है। यह तब हल हो सकती है जब इन प्रदेशो की ओर उचित ध्यान देकर हर साधन का उचित उपयोग किया और अन्य तरीको द्वारा इनको उन्नतिशील किया जाय।

इन प्रदेशो को यह नाम इसलिए दिया जाता है कि यहाँ के साधनो के उपयोग की उच्चतम स्थिति बहुत शीघ्र पहुँच जाती है और अगर इसके अन्तर भी प्रयत्न किये जाते है तो उनके अनुपात में फल नही मिलता। इसलिए इन प्रदेशो मे लोगो का किसी धन्धे को शुरू करना तथा उसे छोडना आबादी के घटने और बढने पर निर्भर करता है। ये प्रदेश विषुवत रेखा के समीपीय भाग, मरुस्थलो के किनारो के भाग, शीत प्रधान शीतोष्ण जलवायु तथा महाद्वीपीय जलवायु के भाग, शुष्क पहाड तथा पठार और वृत्तीय डेल्टो के दलदल वाले भागो में फैले हुऐ है। यद्यपि आज मनुष्य विज्ञान के बल से सूखे प्रदेशों मे खेती कर सकता है, वृतीय जगलो व दलदलों को साफ कर सकता है और पहाडी ढालो को सीढीदार खेतो मे परिणित कर सकता है किन्तु इतना सब होते हुए भी वह शक्तिशाली भौगोलिक दशाओ को अपने वश में करने मे असफल रहा है। यहाँ उसकी सम्पूर्ण बुद्धि और विचार शक्ति नत हो जाते है। इन प्रदेशो के मुख्य लक्षण ये है —

(१) यहाँ प्राकृतिक वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है इसलिये वानस्पतिक साधनो की यहाँ सामान्यत कमी है।

(२) खेती यहाँ का असफल धधा है। मुख्य धधे ढोर पालना और घास उगाना है और जहाँ कही सम्भव होता है लकडी चीरने तथा मछली मारने का काम भी किया जाता है।

(३) वानस्पतिक भोज्य पदार्थ मोटे और कम मात्रा मे होते है जैसे जौ राई, ज्वार, बाजरा और आलू। कच्चे माल मे लकडी और रेशे वाले मुख्य है। पशु साधन पर्याप्त मात्रा मे पाये जाते है लेकिन बहुत कम ऐसी चीजे बच रहती है जिनका दूसरी चीजो के बदले मे उपयोग किया जा सके। मछली मारना और लकडी चीरना तुलनात्मक दृष्टि से अधिक लाभप्रद है और यही व्यापार मे मुख्य भाग अदा करते हैं।

(४) ये प्रदेश खनिज पदार्थो के भडार है। यहाँ कई प्रकार के धातु सम्बन्धी और अधातु सम्बन्धी खनिज पाये जाते है जो केवल उन स्थानो पर खोदे जाते है जहा पर अच्छी सुविधा होती है। ये यहा के अमूल्य साधन है।

(५) इन प्रदेशो मे कोयले तथा तेल की कमी जल शक्ति पूरा कर देती है। स्केन्डिनेविया और एल्पाईन देशो मे इसका औद्योगिक कारखानो मे उपयोग किया जाता है।

(६) यहा के निवासी शारीरिक दृष्टि से मजबूत होते है किन्तु सभ्यता के माने में पिछडे है। खाद्य पदार्थों की कमी और कच्चे माल की कठिनाई

इनके विकास में ऐसे रोड़े है जो इनको आर्थिक व सामाजिक क्षेत्रों में सब तरफ आगे बढ़ने से रोकते है । ऐसी हालत में यहां के लोग निम्न भौतिक सुख और क्षीण सामाजिक व्यवस्था से ही प्रसन्न रहते है ।

(च) सतत कठिनाईयों वाला प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties)

इन प्रदेशों में ठंडे और गरम मरूस्थल, विषुवत रेखीपवन प्रदेश, अमेजन और कॉंगो के भीतरी भाग और पूर्वी द्वीप समूह तथा पश्चिमी अफ्रीका के गायना कोस्ट के कुछ भाग सम्मिलित है । इन प्रदेशो में भौगोलिक शक्तियाँ निरन्तर लोगो की आशाओ और प्रयत्नो को विफल करती रहती है । ऐसी हालत में लोग बडी कठिनाई से अपना काम चला पाते है । उनका जीवन युद्ध मे, और बड़ा कठिन और भयकर होता है उनके आर्थिक जीवन की कहानी उनके त्याग दु ख और उत्सर्ग पूर्ण जीवन की कहानी है। अभी ये प्रदेश आर्थिक दृष्टि से बहुत ही गिरे हुए है लेकिन जहाँ पर धातुएँ पाई जाती है—जैसे यूकान में सोना, स्पिटबर्जन द्वीप में कोयला, मेकेन्जी घाटी में तेल मिलता है—वहां हालत कुछ अच्छी है । कई प्रदेशो को आर्थिक दबाब के कारण हजारो कठिनाइयो का सामना कर साफ किया गया लेकिन जब कार्य शक्ति कम हो गई तो वे जल्दी हीं आस पास के प्रभाव के कारण दब गये । इस कारण इन प्रदेशो मे स्थाई आबादी और सुगठित आर्थिक दशा अब तक भी संभव नही हो पाई है । यहाँ के प्राकृतिक साधन बहुत ही निम्न कोटि के है और सामान्यत: एक ही प्रकार के पाये जाते है साधारणत. यहाँ के साधन अभी तक उपयोग में नही लाये गये है क्योकि यहां की विशष जलवायु इसमें बाधक भी होती है । ठडे रेगिस्तानो मे, भूमि हमेशा बर्फ से पटी रहती है । अत: यहां की भूमि बिलकुल बजर है और जीवन निर्वाह के योग्य नही है। समुद्र अवश्य इस माने मे धनी है और बहुत ही बडी तादाद मे मछलियाँ प्रदान करते है । इनके अलावा चिडिया, रीछ और लोमडिया बहुत होती हैं । किनारो पर ग्रीष्म की मौसम में बर्फ हट जाता है इस कारण कुछ घास उग आती है और उस पर रेनडियर निर्वाह करते है । यहा के निवासी घुमक्कड और शिकारी होते हैं जो अधिकाश रूप में जानवरों मछलियों और चिड़ियो पर निर्वाह करते है

गर्म रेगिस्तानो मे वर्षा का अभाव तथा रात दिन और ग्रीष्म व सर्दी के तापक्रम में अन्तर एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा पशु जीवन को जन्म देता हैं । शुष्क घास के मैदानो पर भेड़ बकरिया निर्वाह करती हैं । ऊँट यहा के आवागमन का मुख्य साधन है । ठडे रेगिस्तानो के विपरीत यहां पर मूल खाद्य पदार्थ व कच्चा माल वनास्पतिक साधनो से प्राप्त किया जाता है ।

वृतीय जगलो तथा निम्न प्रदेशों में वर्षा और तापक्रम दोनों ऊँचे रहते हैं जो वातावरण को बहुत ही क्रूर बना देते है । क्रूर जलवायु के फलस्वरूप यहा के लोग कद मे छोटे और मानसिक रूप से अविकसित रहते हैं । इन प्रदेशो के मुख्य लक्षण ये है।—

(१) प्राकृतिक साधनो की कमी और समानता लोगो के लिए सन्तोष प्रद नही होती ।

(२) प्राकृतिक दशाएँ निरन्तर आर्थिक विकास में अड़चने पैदा करती है।

(३) शक्ति के साधनो की कमी होने से औद्योगिक उन्नति सभव नही होती ।

(४) यहा ऐसे कोई साधन बच नही रहते जिनका व्यापारिक दृष्टि से उपयोग किया जा सके । जहा कही बच रहते है वे इतने निम्न कोटि के होते है उनसे बहुत कम लाभ होता है ।

(५) यहा की जीवन दशाऐ इतनी निकृष्ट और भयकर है कि यहाँ किसी प्रकार की उन्नति सभव नही हो पाती । उपनिवेश बसाने वाले भी यहा से पीछे हटते है । इस कारण ये प्रदेश संसार के सब से पिछड़े हुए भाग हैं ।

इक्कीसवाँ अध्याय

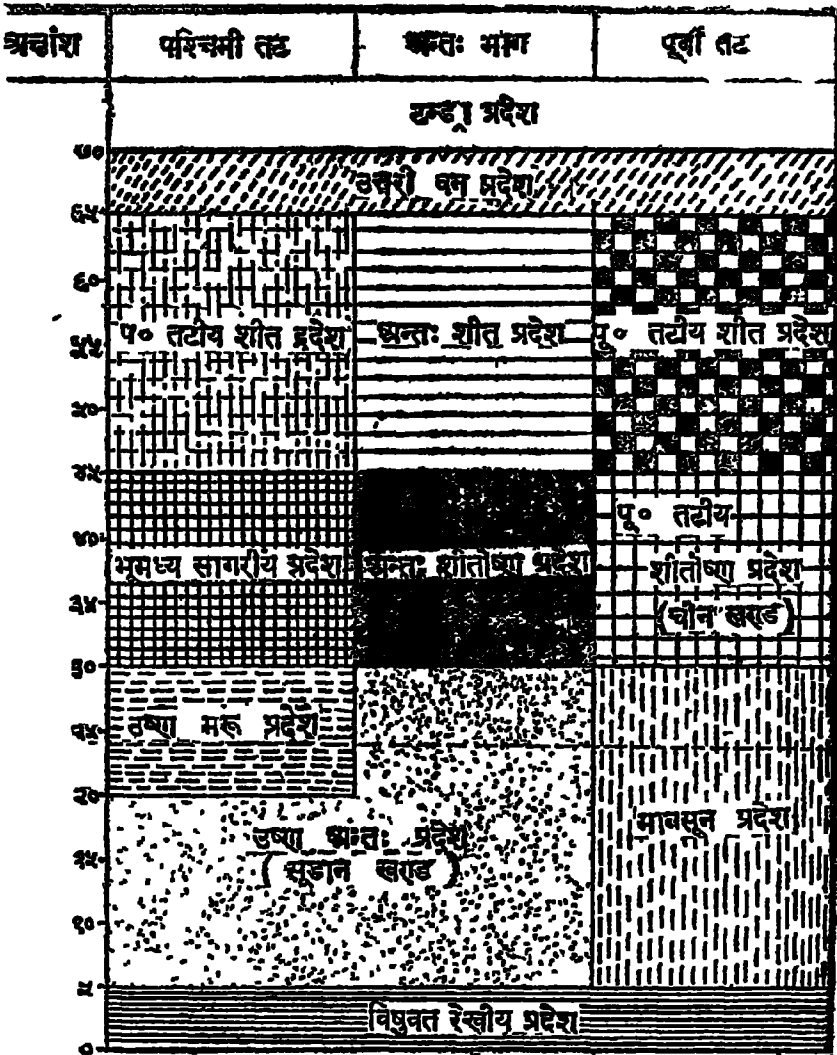
जलवायु खंड

(Climatic Regions)

जलवायु के मुख्य अंगो (वायु, ताप, वर्षा आदि) में स्थानर पर अन्तर पड जाने के कारण ससार में अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है । अतः इसी जलवायु के आधार पर पृथ्वी के कई विभाग किये गये है । ये विभाग अधिकतर ताप कटिबन्धो मे पडने वाले समुद्र के प्रभावो को ध्यान मे रखते हुए किये गये है इसलिये स्थल और जल के प्रभावो के पारस्परिक समागम से ही पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग निर्धारित किये गये है । इन विभागो के नाम उन देशो या स्थानो के नाम पर रखे गये है जिनमें अधिक से अधिक अंश तक किसी एक विशेष प्रकार की जलवायु की विशेषतायें पाई जाती है ।

उष्ण कटिबन्ध मे जलवायु के विभाग सूर्य के ताप पर निर्भर है । इसलिये वहाँ इनका निश्चय करने के लिये भूमध्य रेखा से दूरी और स्थल की प्रधानता का ध्यान रखा गया है ।

शीतोष्ण कटिबन्ध की जलवायु पर समुद्र का प्रभाव अधिक है और चूंकि समुद्र का प्रभाव पवन पर तथा स्थल और समुद्र की पारस्परिक दूरी पर निर्भर है इसलिये इस कटिबन्ध के तीन खंड कर लिये गये है (१) पश्चिमी तट के देश; (२) मध्यवर्ती देश और (३) पूर्वी तट के देश ।

शीत कटिबन्ध मे जलवायु के विभागो का निश्चय करने के लिये बरफ की मात्रा का ध्यान रखा जाता है । इस कटिबन्ध मे एक वह भाग है जहा बर्फ कभी नही पिघलती और दूसरा वह भाग है जहाँ गर्मी की ऋतु मे थोड़े समय के लिये बर्फ पिघल जाती है ।

चित्र ११५—पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग

(क) उष्ण-कटिबन्धीय जलवायु
(Tropical Climates)

उष्ण कटिबन्धीय और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय (Sub-Tropics) भूभागों का जलवायु वर्ष भर ही लगभग समान रहता है और थोड़े बहुत जो भी परिवर्तन होते हैं (केवल उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को छोड़ कर) वे भी निश्चित अन्तर से ही होते हैं। ये भाग विषुवत् रेखा के अत्यन्त निकटवर्ती हैं अतः अधिक गरम रहते हैं। शीत ऋतु साधारणतया ठंडी और ग्रीष्म ऋतु अधिक गरम होती है। इन भागों में समुद्र का प्रभाव भी अधिक पड़ता है अतः कई भूभागों की जलवायु सामुद्रिक कही जा सकती है जहाँ वार्षिक तापक्रम भेद ५° से १०° फा० तक ही रहता है। किन्तु ऊँचे पहाड़ी स्थानों में तो ५०° फा० से भी कम तापक्रम पाया जाता है। वैसे सभी स्थानों का दैनिक तापक्रम ७५° फा० से १००° फा० तक रहना तो साधारण सी बात है। कई स्थानों पर दैनिक औसत तापक्रम भेद वार्षिक औसत तापक्रम भेद से भी अधिक रहता है। इन भागों में जलवायु में अन्तर पड़ जाने का मुख्य कारण यहाँ चलने वाली हवायें और वर्षा है। अर्द्ध-उष्ण कटिबन्धीय भूभागों में जलवायु में बड़ा अन्तर पड़ जाता है, ग्रीष्म में अधिक गर्मी और शरद में अधिक सर्दी पड़ती है।

उष्ण कटिबन्ध के अधिकांश भागों में व्यापारिक हवाओं का प्रभाव बहुत रहता है जो यहाँ साल भर ही निश्चित एक रूपता से चलती हैं। ये हवायें ठंडे स्थानों पर होकर आती हैं अतः इनमें वाष्प अधिक भर जाती है और जब स्थल के निकट आने पर इन्हें किसी पहाड़ को पार करने के लिये ऊँचा उठना पड़ता है तो वाष्प घनीभूत होकर वर्षा हो जाती है। इसी कारण व्यापारिक हवाओं की इस पेटी में स्थित ऊँचे पर्वतीय भागों में पूर्वी ढालों पर अत्यधिक वर्षा होती है किन्तु नीचे भाग अथवा पर्वतीय भागों के पश्चिमी ढाल शुष्क ही रह जाते हैं। यही कारण है कि दुनिया के अधिकांश मरुस्थल व्यापारिक हवाओं की पेटी में पश्चिम की ओर ही फैले हैं।

इन भागों की वर्षा में भी बहुत अन्तर हुआ करता है कहीं पर तो इतनी कम वर्षा होती है कि सफलता पूर्वक खेती भी नहीं की जा सकती और कहीं ४००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। सब से अधिक वर्षा ग्रीष्म ऋतु में ही होती है। केवल भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भाग को छोड़ कर जहाँ बिजली की कड़क के साथ२ संवाहनिक वर्षा होती रहती है प्रायः प्रति दिन ही दोपहर के बाद वर्षा हो जाती है। अर्द्ध-उष्ण कटि-

बन्धीय भागो में मानसून हवायें जलवायु पर बड़ा प्रभाव डालती हैं। मानसूनो से वर्षा तभी होती है जब वे किसी ऊँचे स्थान को पार करने के लिए ऊँची उठती है। यह वर्षा ग्रीष्म काल में ही अधिक होती है शीतकाल तो प्रायः सूखा ही बीतता है।

उष्ण कटिबन्धीय देशों मे चक्रवातों का प्रभाव और इससे धन-जन की हानि भी बहुत होती है। इनका जन्म भूमध्य रेखा के शान्त खण्डों(Doldrums) से होता है इनका मार्ग अधिकतर उत्तर-पश्चिम की ओर रहता है। ये केवल गरमी में ही भीतरी देशो में प्रवेश करते हैं और अपना प्रभाव दिखाते हैं। ये चक्रवात शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातो से कई बातो में भिन्न होते हैं। इनका क्षेत्र सीमित, तथा चाल और ढाल तेज होता है और इनसे वर्षा भी अधिक होती है किंतु ये बड़े विनाशकारी होते हैं।*

नीचे तालिका में उष्ण कटिबन्धो में स्थित भिन्न२ अक्षासो पर पाये जाने वाले सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रम, वर्षा तथा आर्द्रता की मात्रा बतलाई गई है ¶.—

उत्तरी और दक्षिणी अक्षाश	सर्वोच्च तापक्रम	सर्वन्यून तापक्रम (फा० में)	मेघाच्छन्न (प्रतिशत)	वर्षा (इंचो में)
०° –१०°	९७°	६५°	५२%	६८"
१०° –२०°	९९°	६५°	४० ,,	४०"
२०° –३०°	१०२°	४५°	३४ ,,	२५"
३०° –४०°	९८°	२७°	४० ,,	२४"

उष्ण कटिबन्ध में निम्नलिखित जलवायु प्रदेश मिलते हैं:—

(१) भूमध्य रेखावर्ती प्रदेश

(२) सूडान जलवायु प्रदेश

(३) मानसून जलवायु प्रदेश

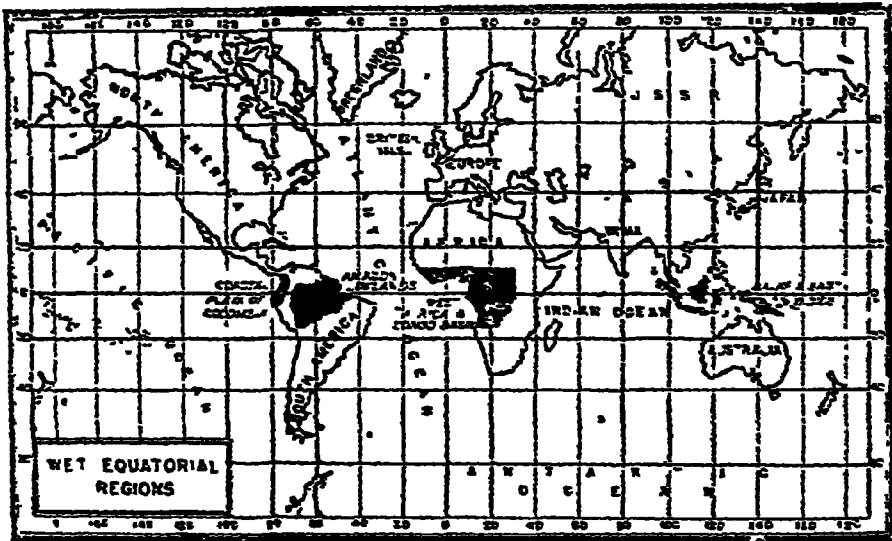
(४) गर्म मरुस्थली प्रदेश

(१) भूमध्यरेखावर्ती प्रदेश (Equatorial Regions)

ऐसे प्रदेश अधिकाँशतः पृथ्वी के उस भाग में पाये जाते है जो भूमध्यरेखा के ५°उत्तर और५° दक्षिण के बीच मे स्थित है। इस प्रदेश में

* देखिये P. Lake· Physical Geog·

¶ देखिये C. E. Brooks: Climate P. 115.

अमेजन और कांगो नदी की घाटियाँ, उत्तरी गायनालैंड; पूर्वी द्वीप समूह मलाया और उत्तरी आस्ट्रेलिया का कुछ भाग सम्मिलित हैं।

चित्र ११६–विषुवत रेखीय प्रदेश

यहाँ साल भर ही तापक्रम विशेष रहता है क्योंकि सूर्य लगभग नित्य ही सिर के ऊपर चमकता है। परतु बादल भी प्रतिदिन छाये रहते हैं और वर्षा भी नित्य ही प्रचुर मात्रा में हो जाती है अतः इससे तापक्रम बहुत नहीं बढ़ने पाता और परिणामतः अधिक से अधिक तापक्रम ८०° और न्यून तापक्रम ७८° फा० तक रहता है। वार्षिक तापक्रम भेद कभी२ तो ५° से भी कम हो जाता है। परतु दिन और रात के तापक्रम मे वार्षिक तापक्रम भेद की तुलना मे अधिक अन्तर रहता है फिर भी २०° फा० से अधिक यह अन्तर नही होता।

इस कारण ऋतुओ मे कोई विभिन्नता नहीं रहती। फलत यहाँ का दिन ग्रीष्म ऋतु और रात जाड़े की ऋतु समझी जासकती है। इस भाग में १२ घंटे की रात होती है। गोधूलि सूर्य की लम्बाकार किरणो के कारण अधिक समय तक नहीं रहती। चूकि सूर्य की सीधी किरणे कर्क और मकर रेखाओ के बीच में साल में एक चक्कर लगाती है अत बीच के अक्षांसो पर साल मे दो बार सूर्य की किरणे बिलकुल सीधी पड़ती है अत वर्ष मे दो बार अधिकतम और न्यूनतम तापक्रम होता है। यहां पवन बहुत कम चलती है और जो भी चलती है वह पृथ्वी के धरातल के समानान्तर नहीं चलती किन्तु सदैव ऊपर से नीचे की ओर चला करती है।

वर्षा भी प्रायः साल भर ही होती रहती है। चूकि इस भाग की वर्षा भूमि की लम्बाकार किरणो पर निर्भर रहती है अतः साल मे दो

बार अधिक और दो बार कम वर्षा होती है। इन प्रदेशो मे बसत और शरद सम्पातो मे अधिक वर्षा होती है किंतु जून और दिसम्बर मे (जब सूर्य भूमध्य रेखा से दूर रहता है) वर्षा कम हो जाती है।

यद्यपि सबेरे के समय आकाश स्वच्छ और निर्मल रहता है किंतु सूर्य की ऊचाई बढने के साथ२ गर्मी भी बढती जाती है। प्राय: प्रतिदिन ही दोपहर के पश्चात् यह गर्म हवा पृथ्वी के धरातल से ऊपर उठती रहती है और ऊचाई पर पहुँच कर ठडी हो जाने के कारण मूसलाधार वाहनिक वर्षा कर देती है। बिजली की कडकडाहट और तेज तूफानो के साथ आई हुई यह वर्षा थोडे ही समय के लिये ठहरती है। आकाश मे बादलो की मात्रा भी अत्यधिक रहती है। लगभग ६० प्रतिशत दिनो मे बादल छाये रहते है। हवा में सापेक्षिक आर्द्रता भी ८० प्रतिशत तक रहती है। वर्षा का वार्षिक औसत ८०" से १००" तक होती है। बहुत से स्थानो मे तो वर्षा इससे भी अधिक हो जाती है।

इस प्रकार यहाँ का जलवायु गरम, तर और अस्वास्थ्यकर है अत. इन भागो मे मनुष्य किसी भी प्रकार की उन्नति नही कर सकता है इसी कारण इन प्रदेशो को निरक्ष अथवा क्षीणकारण प्रदेश (Regions of Debilitation) कहते है।

नीचे की तालिका मे इस जलवायु प्रदेश के कुछ स्थानो के तापक्रम और वर्षा संबंधी आँकडे प्रस्तुत किये गये है –

तापक्रम (फारेनहीट मे)

स्थान	ऊँचाई	ज.	फ.	मा	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	तापक्रम भेद
१. पारा (द० अमेरिका)	३३'	७८	७७	७८	७८	७९	७९	७८	७९	७९	७९	८०	७९	७८	२.७°
२. लैगोस (अफ्रीका)	२५'	८०	८१	८२	८१	८०	७६	७६	७७	७७	७८	८०	८०	७९	६°
३ बटाविया (पूर्वी द्वीप)	६६'	७८	७८	७९	७९	८०	७९	७९	७९	८०	८०	७९	७८	७९	२°
४. सिगापुर (मलाया)	१०'	७८	७९	८०	८१	८१.५	८१	८१	८१	८०	८०	७९	८९	८०	३.२°

वर्षा (इंचों में)

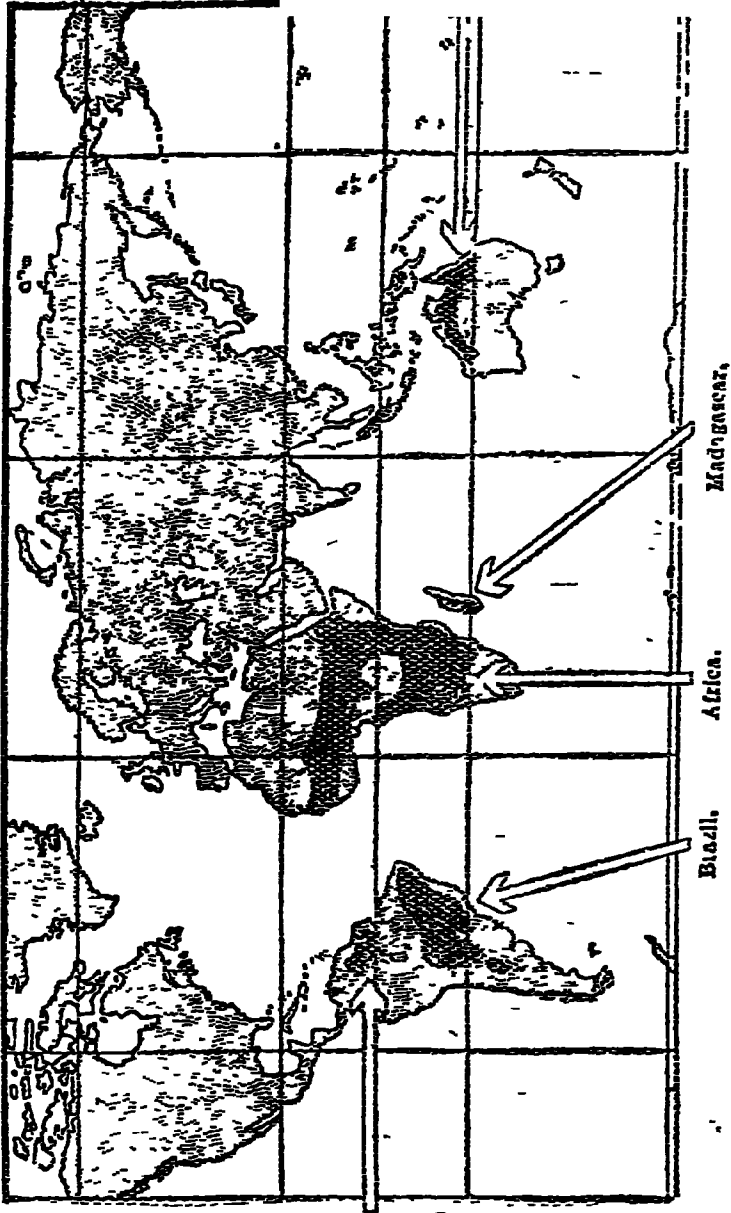
१. पारा	१२·५	१४.१	१४·१	१२·६	१०·२	६·७	५·९	४·५	२·५	३·४	२·६	६·१	९६·२″
२. लैंगोस	१·१	२·०	३·७	६·३	१०·१	१९·२	१०·२	२·४	५·३	८·६	२·४	०·९	७२·२″
३. वटैविया	१३·०	१३·६	७ ८	४·८	३·७	३·६	२·६	१ ३	२·६	४·१	५·०	८·७	७०·९
४. सिंगापुर	८·५	३·१	६·५	६·९	७·२	६·७	६·८	८·५	७·१	८·८	१० ४	१०·४	९२·९

(२) सूडान जलवायु प्रदेश (Sudan or Summer Rain Type)

यह प्रदेश भूमध्य रेखीय प्रदेशो के दोनो ओर उत्तर दक्षिण में १०° से ३०° तक फैले है। इन प्रदेशो मे सूडान, बैंग्वेला, ब्रिटिश पूर्वी अफ्रीका, मोजेम्बिक, रोडेशिया, अगोला, दक्षिणी ब्राजील तथा आस्ट्रेलिया के घास के मैदान सम्मिलित है।

जलवायु के दृष्टिकोण से यह प्रदेश विशेष प्रकार का परिवर्तन शील क्षेत्र है जो भूमध्यरेखा के निम्न भागो और मरूस्थलों के बीच में स्थित है। ज्योर विषुवत् रेखा से उत्तर या दक्षिण की ओर बढते जाते है त्योर जलवायु उत्तरोत्तर शुष्क होता जाता है। वर्षा भी वर्ष के उस भाग में अधिकतम होती है जब सूर्य की किरणे अपेक्षाकृत अधिक लंबरूप से पृथ्वी पर पडती है। ग्रीष्म ऋत में सूर्य के लम्बरूप चमकने के कारण तापक्रम काफी ऊँचा होजाता है और तभी वर्षा भी पर्याप्त होती है किंतु शीत ऋतु में जब सूर्य पर्याप्त नीचा रहता है तो सरदी पडने लगती है तथा हवाएँ भूभाग से बाहर की ओर जाने लगती है अत. शुष्कता रहती है। इस प्रकार इस प्रदेश में दो स्पष्ट ऋतुएँ होती हैं। वर्षा के साथ ग्रीष्म ऋतु और खुश्की के साथ शीत ऋतु। गर्मी के दिनो मे तापक्रम ८०° के लगभग हो जाता है और दिन बड़े तथा राते कुछ छोटी होती है किंतु सरदी मे तापक्रम ७०° तक हो जाता है तथा दिन छोटे और राते बडी होती है। आर्द्र भागों में तापक्रम भेद १०° फा० से भी कम रहता है किंतु शुष्क भागो मे इससे भी अधिक हो जाता है।

इन प्रदेशो मे वर्षा ग्रीष्म ऋतु में ही अधिक होती है। किंतु वर्षा की मात्रा सभी जगह समान नहीं है। वर्षा का वार्षिक औसत मरूस्थली

देशों मे १०" से १५" तक होता है किंतु भूमध्यरेखीय प्रदेशो के निकट यह औसत ७०" से ८०" तक पहुँच जाता है। वास्तव मे सूडान प्रदेश में वर्षा सूर्य के साथ चलती है।

चित्र ११७—सूडान जलवायु प्रदेश

इस प्रदेश की जलवायु गर्मी में अधिक गरम और तर तथा सर्दी में शुष्क और गरम होती है। नीचे की तालिका मे कुछ मुख्य स्थानो के जलवायु-सूचक अक दिये गये है —

तापक्रम (फा०)

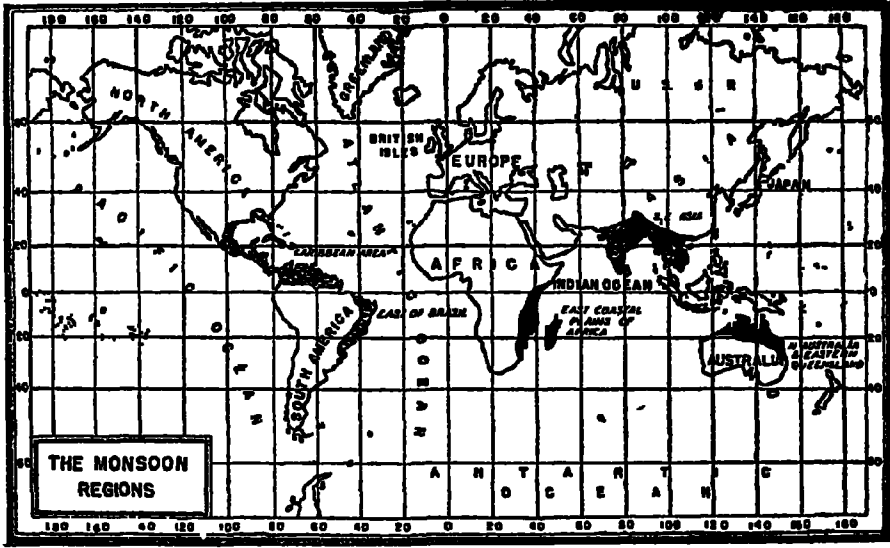
स्थान	ऊचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	तापक्रम भेद
१. टिम्बक्टू (अफ्रीका)	८२०	७१	७४	८३	९२	९४	९४	८९	८६	८९	८९	८१	७१	८४४	२३°
२. बुलावेयो („)	४४७०	७१	७०	८६	६६	६१	५७	५७	६२	७१	७१	७२	६२	६६	१५°
३. परनाम्बूको (द० अ)	९८'	८१	८१	८१	८०	७८	७७	७५	७६	७९	७९	८०	८१	७९	५°
४. डेली वाटर्स (आ०)	७००'	८७	८६	८४	८०	७५	७०	६९	७३	८६	८६	८८	८९	८०.४	१९.७°

वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	
टिम्बक्टू	०	०	०.१	०	०.३	०.९	३.५	२.८	१.४	०.४	०	०	९.०"	
बुलावेयो	५.९	३.१	२.८	०.८	०.२	०.१	०	०.१	०.६	१.०	३.३	५.१	२३.७"	
परनाम्बूको	३.०	३.४	६.९	१० ८	१२.५	१३.९	१४.०	७.७	३.४	१.१	०.९	१.३	७९.९"	
डेलीवाटर्स	६,१	६.७	५.०	१.०	०.२	०.३	०.१	०.१	०.३	०.८	१.२	४.१	२६.९"	

३. मानसून जलवायु प्रदेश (Monsoon Regions)

मानसून जलवायु वाले प्रधान देश भारतवर्ष, चीन और इडोचीन है किन्तु इन देशो के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग (ब्राजील), मध्य अमेरीका और पश्चिमी द्वीप समूह, पूर्वी अफ्रीका का एबीसीनिया और पूर्वीय तटीय प्रदेश, मैंडागास्कर तथा आस्ट्रेलिया के

उत्तरी पश्चिमी भाग भी सम्मिलित किये जाते है। ये सब देश गर्म देशों की मानसूनी जलवायु के प्रदेश हैं जहाँ गरमी मे तीव्र गरमी पड़ने के साथ२ वर्षा भी पर्याप्त हो जाती है किन्तु सर्दीयाँ ठडी और शुष्क निकलती है।

चित्र ११८—मानसूनी जलवायु प्रदेश

हवाओं और वर्षा के आधार पर उत्तरी चीन, कोरिया और जापान को भी इसी जलवायु प्रदेश मे सम्मिलित किया जाता है परन्तु यहाँ सरदी की ऋतु अधिक ठडी होती है और प्रायः बर्फ पडा करती है अतः इन प्रदेशो को शीतोष्ण मानसून वाले प्रदेश कहते हैं।

जलवायु के दृष्टिकोण से मानसूनवाले देश सूडानी देशो के बहुत ही निकटवर्ती समानान्तर ठहरते है। दोनों प्रदेशो मे ग्रीष्म और शीत दो ही ऋतुएँ होती है और दोनो ही मे ग्रीष्म काल मे ही वर्षा होती है परन्तु इन दोनो मे प्रधान अन्तर वर्षा के परिमाण मे हवाओ की व्यवस्था में है जिसके कारण वर्षा होती है। मानसूनी प्रदेशों मे ग्रीष्म मे समुद्र से दूर के स्थानो मे तापक्रम १०°फा० से भी अधिक हो जाता है किन्तु तटीय स्थानों में ७५°-८०° फा० के लगभग होता है। गरमी और जाडे के तापक्रम मे अधिक अतर नही होता। तटीय स्थानो में यह अन्तर १०°-१५° फा० और मध्य के स्थानो में ३०°-३५° फा० तक होता है।

यह प्रदेश मानसूनी हवाओ के प्रभाव मे रहते है जो वर्ष के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने इसके विपरीत दिशा मे चलती है। इन हवाओ से वर्षा तभी होती है जब ये किसी पर्वत को पार करने के

निश्चित ऊँची उठती है तब वर्षा प्रायः प्रारम्भ वर्षा होती है।[1] अधिकांश वर्षा ग्रीष्म काल में दक्षिणी-पश्चिमी मानसूनों से ही होती है सरदी की ऋतु प्रायः कुछ भागों को छोड़ कर शुष्क ही रहती है। वर्षा का 'वार्षिक औसत ८०" है किन्तु संसार भर में सब से अधिक वर्षा इस प्रकार के जलवायु वाले देश में ही होती है। इसके साथ ही साथ यहां की वर्षा में अनिश्चितता भी इतनी अधिक रहती है कि कभी तो बहुत ही अधिक पानी बरस जाता है और कभी कभी घोर दुर्भिक्ष पड़ जाते हैं।

इस प्रकार मानसून प्रदेश की मुख्य विशेषता यही है कि यहां गरमी में अधिक गरमी और वर्षा तथा सरदी में ठंड और शुष्कता रहती है। वर्षा काल का निश्चित महीनों में होना ही इस जलवायु की प्रधान विशेषता है।

नीचे की तालिका में मानसूनी प्रदेश के कुछ स्थानों का तापक्रम और वर्षा के अंक दिये गये हैं:—

	ऊंचाई	तापक्रम (फा०)													
		ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापभेद
बम्बई (भारत)	३७'	७५	७५	७८	८२	८५	८२	७९	७९	७९	८१	७९	७६	८०°	१०°
मद्रास ,,	२२'	७५	७७	८०	८४	८९	८८	८६	८५	८४	८१	८०	७६	८२°	१३°
कलकत्ता ,,	२१'	६५	७०	८०	८५	८६	८५	८३	८२	८३	८०	७२	६५	७८	२१°
हांगकांग (चीन)	१०८'	६०	५८	६३	७०	७७	८१	८८	७९	८०	७६	६९	६३	७२°	२४°
डारविन (आस्ट्रेलिया)	९७'	८४	८३	८४	८४	८२	७९	७७	७९	८३	८५	८६	८५	८५°	९°

[1] इन प्रदेशों में सरदी की वर्षा प्रायः चक्रवातों की प्रतिक्रिया द्वारा ही होती है। ये चक्रवती तूफान पश्चिमी द्वीप समूह में हरीकेन (Hurricane); चीन सागर में टाइफून (Typhoon) फिलीपाइन द्वीपों में बागीज (Baguious) तथा उत्तरी पश्चिमी आस्ट्रेलिया में विली विली (willy willies) कहलाते हैं।

वर्षा (इंचों में)

बम्बई	०·१	०	०·१	०	०·७	२०·६	२७·३	१६·०	११·८	२ ४	०·४	०	७९ ४"
मद्रास	१·१	० ३	०·३	०·६	१·८	२ ०	३·८	४ ५	४·९	११·२	१३·६	५·४	४९·६"
कलकत्ता	०·४	१·१	१ ४	२·०	५·०	११·२	१२·१	११·५	९·०	४·३	० ५	० २	५८·८"
हागकाग	१·४	१·१	२ ६	५·५	१०·२	१५·१	११ ४	१४·०	११ ५	४ ५	१ ६	१·३	८० १"
डारविन	१५·३	१३ ०	९·७	४·५	०·२	०·२	०·१	०·१	०·५	२·१	५ २	१० ३	६१ ७"

(४) गर्म मरुस्थलीय प्रदेश (Hot Desert Regions)

यह प्रदेश उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशो के पश्चिमी भागो मे स्थित है। ये पूर्व की ओर से आनेवाली व्यापारिक हवाओ की पेटी मे पडते हैं। इन प्रदेशों के अन्तर्गत एशिया मे **थार, अरब,** इरान का **दस्तें-कबीर;** अफ्रीका मे **सहारा और कालाहारी,** दक्षिणी अमेरिका में **अटकामा;** उत्तरी अमेरिका मे **कोलोराडो** और आस्ट्रेलिया मे **विक्टोरिया** मरुस्थल हैं—ये सभी कर्क और मकर रेखाओ पर पाये जाते हैं।

यह प्रदेश व्यापारिक हवाओं के क्षेत्र मे पडते हैं। पूर्व से आने वाली व्यापारिक हवाएँ पूर्वी किनारो पर तो पर्याप्त वर्षा कर देती हैं किंतु पश्चिमी भागो की ओर पहुँचतेर यह शुष्क हो जाती है। ये प्रदेश अधिकाशत उष्ण कटिबन्धीय अधिक दबाव वाले भागों मे पडते हैं अत यहाँ हवाये विषुवत् रेखीय प्रदेशों के विपरीत ऊपर से नीचे की ओर उतरती हैं अत. वह गरम हो जाती हैं और वाष्पीकरण होने लगता है जिससे धरातल की शुकष्ता बढ जाती है और कालातर में जाकर मरुस्थलीय दशा हो जाती है। इन भागों मे वर्षा की मात्रा से भी २० गुना वाष्पीकरण होता है। वर्षा बहुत ही कम होती है। सदैव आकाश मेघ-रहित होते हैं किंतु कभीर तो बडी तेज बिजली की चमक और गडगडाहट के साथ एकदम तेजी से कुछ वर्षा आ जाती है जिससे घाटियों मे बाढ़ आजाती है किंतु ऐसी क्षुद्र वर्षा एक आध घंटे तक ही रहतीहै। वार्षिक वर्षा का औसत ५" से भी कम होता है।

आकाश स्वच्छ रहने और वायु के शुष्क होने के कारण सूर्य से प्राप्त गर्मी शीघ्र ही धरातल को उत्तप्त कर देती है। गर्मी के दिनों और दिन के

चित्र ११९—गर्म मरुस्थलीय प्रदेश

समय तो तापक्रम १००° फा० से भी अधिक हो जाता है और रात्रि के समय तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे हो जाता है। संसार में सब से अधिक तापक्रम ट्रिपोली से लगभग २५ मील दूर दक्षिण में अजीजिया (Azizia) में १३६·४° फा० पाया गया है। इसी प्रकार कैलीफोर्निया में भी मृत्यु की घाटी (Death Valley) में १३४° फा० का तापक्रम पाया गया है। इस प्रकार यहाँ दिन में तो अत्यधिक गरमी पड़ती है किन्तु दोपहर के पश्चात् विसर्जन क्रिया के द्वारा शीघ्र ही वायु की गर्मी निकल जाती है और प्रातःकाल जिस तेजी से तापक्रम में वृद्धि होती है उसी तेजी से सायंकाल में वह निकल भी जाती है। अतः इससे न केवल मौसमी तापक्रम का प्रत्युत दैनिक तापक्रम भेद भी बहुत हो जाता है। रात के समय पाला भी पड़ता है। वार्षिक तापक्रम भेद ३०° फा० के निकट तक होता है किन्तु दैनिक तापक्रम भेद भी २४° से ३०° फा० तक पहुँच जाता है।

प्रति दिन तीसरे पहर और सन्ध्या समय बालूमय आंधियाँ आती हैं जिनकी गति में प्रचंडता व्याप्त रहती है और असह्य गरमी होती है। इन आंधियों को धूल-दानव (Dust Devils) कहते हैं। सिमूम नामक गर्म हवाएँ यहाँ बहुत चलती है जिससे समस्त आकाश भर जाता है और सभी ओर अंधकार छा जाने के कारण कोई वस्तु दृष्टिगोचर नहीं होती।

मरुस्थल की परिस्थितियाँ-सभी ओर बालू के विस्तार और निर्जनता तथा शुष्कता-अनेक मानवीय विशेषताओं की जननी है। यहाँ के निवासी

निर्भय, स्वतन्त्रता-प्रिय आत्म-विश्वासी, दृढ चरित्र और प्रमत होते हैं। मरुस्थल एकरसता (Monotony) इन लोगों को दार्शनिक बना देती है और यही कारण है कि पथ-प्रदर्शन के लिए आकाश के तारों के आवश्यक ज्ञान ने इन लोगों को उत्तम गणितज्ञ और ज्योतिषी बना दिया है।*
इन प्रदेशों की विषम जलवायु और कठिन परिस्थितियों के कारण मानवीय जीवन बड़ा ही कठोर होता है अतः ये भाग सतत कठिनाइयों वाले प्रदेश (Regions of Everlasting Difficulties) कहलाते हैं।

इन प्रदेशो की जलवायु वास्तव में महाद्वीपीय है जहाँ सदा गर्मी और शुष्क हवा का साम्राज्य रहता है तथा जहाँ दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी बहुत अधिक होता है।¶ नीचे की सारिणी मे इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आकडे दिए गये हैं:—

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊचाई	ज.	फ	मा.	अ	म.	जू.	जु	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक औसत	ताप भेद
१. इंसाला (सहारा)	१२८०'	५४	५७	६६	७७	८५	९४	९८	९५	९०	८०	६८	५७	७७°	४४°
२. जकोबाबाद (थार)	१७६'	५७	६२	७४	८४	९४	९८	९५	९२	९८	७०	६७	५९	७९°	४१°
३. अदन (अरब)	९४'	७५	७६	७९	८१	८६	८९	८८	६६	८७	८२	७९	७७	८२°	१३°
४. लीमा (अटकामा)	५१८'	८१	७३	६३	७०	५६	६२	६१	६१	५१	६२	६६	७०	६७°	१३°

* देखिये A: Miller: Climatology. P. 256

¶ वही. पृष्ठ .257.

वर्षा (इंचों मे)

१. इगाला	०·३	०·३	० ३	०·३	० १	० २	१·०	१ १	०·३	०	०·१	०·१	४·"
२. जगीनाबाद	०·२	० २	०·७	०·३	०·२	०	०	० १	०·२	०	०·१	०·१	२·३"
३. अदन	० ०३	०	०	०·०३	०·०३	० २	०·३	०·५	०·५	०·१	०·०३	०·०३	१·८"
३. लीमा	० ५	३·२	०·५	०	०	०	०	०	०	०	०·१	०	४·४"

(ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय जलवायु (Temperate Zone Climate)

शीतोष्ण प्रदेशो के अन्तर्गत वे सभी क्षेत्र आ जाते है जो पछुआ हवाओ के मार्ग मे पडते है । चूंकि ये हवाये सदेव ही निम्न अक्षासो से उच्च अक्षासो की ओर चलती रहती है अत निरतर ठडी होती रहती है । इनके कारण महासागरो के पूर्वी तट सदा वर्षा प्राप्त करते है और इनका जलवायु भी बडा अच्छा होता है । इन वायु प्रवाहो की गति और दिशा पर स्थानीय तापक्रम और दवाव का बडा प्रभाव पडता है । उत्तरी और दक्षिणी गोलार्धो मे इस जलवायु में मौसमी परिवर्तन अधिक ध्यान देने योग्य है । इन प्रदेशो मे कभी२ तो उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशो से भी अधिक तापक्रम भेद पाये जाते है । महाद्वीपो के आन्तरिक भागो मे सर्दियाँ विशेप रूप से ठडी और गर्मियाँ गरम होती है किन्तु पश्चिमी भागो का जलवायु समुद्र के निकट होने के कारण बडा मौतदिल और स्वास्थ्यवर्धक होता है जिनमे पछुआ हवाओ द्वारा पर्याप्त वर्षा हो जाती है । पूर्वी भागो मे ग्रीष्मकाल मे स्थल की ओर से हवाये चलने के कारण वर्षा नही होती और सर्दियाँ अधिक ठडी तथा गर्मियाँ साधारण रूप से ठडी रहती है ।

समुद्र की निकटवर्ती स्थिति इस जलवायु पर अपना प्रभाव अमिट रूप से डालती है । गल्फस्ट्रीम और क्यूरेसिवो की गर्म धाराओ और लैब्रेडोर तथा साखालिन की ठंडी धाराओ के फलस्वरूप उनके निकटवर्ती तटो की जलवायु पर बडा प्रभाव पड़ता है । यही कारण है कि एक ही अक्षासो मे स्थित पश्चिमी यूरोप शीतकाल मे भी अधिक ठडा नही हो जवकि पाता जवकि उत्तर-पूर्वी कनाडा और लैब्रेडोर के पठार

बर्फ से जमे रहते हैं। समुद्र की ओर से चलने वाली हवाएँ जब महाद्वीपों के भीतरी भागो मे पहुँचती है तो पश्चिमी और पूर्वी भागो की जलवायु मे काफी अन्तर डाल देती है। उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध में जल के अधिक विस्तार के कारण तापक्रम भेद कम रहता है और इसी कारण यहाँ गर्मियाँ भी साधारणतया ठडी ही होती है। उत्तरी गोलार्द्ध के जलवायु पर चक्रवातो और प्रति चक्रवातो से सम्बन्धित अवस्थाओ का भी जलवायु पर काफी प्रभाव पडता है। इन्ही के कारण मौसम बडा अस्थिर सा रहता है। कोहरा सदैव ही छाया रहता है किन्तु ये चक्रवात उष्णकटिबन्धीय चक्रवातो की भाति उतने विनाशकारी नही होते। दक्षिणी गोलार्द्ध मे चक्रवातो और प्रति चक्रवातो का उतना प्रभाव नही पडता किन्तु यहाँ स्थल का विस्तार कम होने के कारण गर्जनेवाला चालीसा बेरोक टोक तीव्र गति से चलता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध ६८° फा० वार्षिक और ५०° फा० ग्रीष्म ऋतु की समताप रेखाओ के मध्य मे स्थित है और अक्षासों के विचार से ३०° और ४५° के बीच फैला है। इस प्रदेश का विस्तार अधिक होने के कारण इसको दो श्रेणियों मे विभाजित कर दिया गया है अर्थात् ३०° से ४५° तक गरम प्रदेश, जिन्हे उष्ण शीतोष्ण प्रदेश (Warm Temperate Regions) कहते है, और ४५° से ७० ° तक ठडे प्रदेश, जिन्हे ठंडे शीतोष्ण प्रदेश (Cool Temperate Regions) कहते है। इन ठंडे प्रदेशों मे वर्ष भर ही पश्चिमी हवाएँ चलती है अत. वर्षा साल भर ही होती है तथा जलवायु भी बडा स्वास्थ्यकर रहता है। किंतु गर्म प्रदेशो मे पश्चिमी हवाये साल के केवल ६ महीनों तक ही चलती है और शेष ६ महीने यह प्रदेश मध्य के उच्च भार कटिबन्ध मे आजाता है जहाँ व्यापारिक हवाओ का साम्राज्य रहता है। इन दोनो प्रदेशो को अलग२ पूर्वी और पश्चिमी भागो मे विभाजित किया गया है।

उष्ण शीतोष्ण प्रदेश की जलवायु के अन्तर्गत निम्न प्रकार के जलवायु विभाग है :—

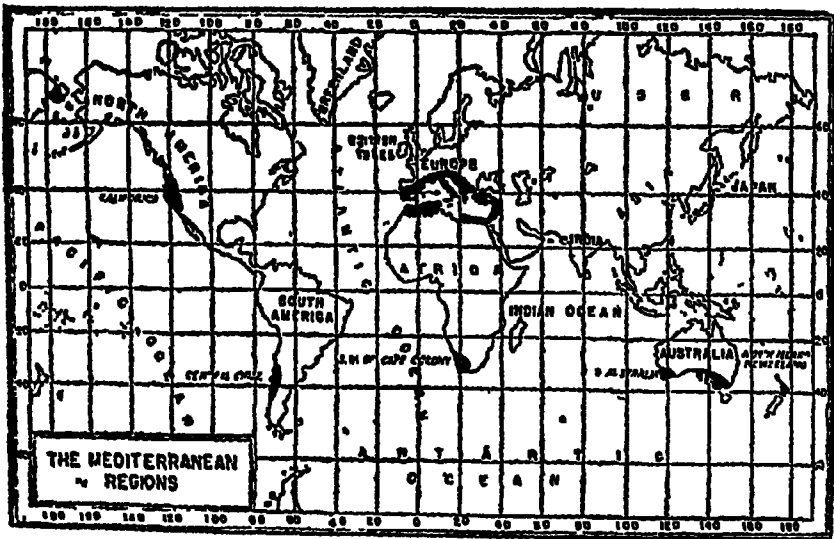
(१) भूमध्यसागरीय जलवायु (पश्चिमी प्रदेश)
(२) चीनी जलवायु (पूर्वी प्रदेश)
(३) तूरान जलवायु प्रदेश (मध्य के प्रदेश)
(४) शीतोष्ण मरुस्थलीय प्रदेश (इरानी प्रदेश)

(१) पश्चिमी उष्ण शीतोष्ण प्रदेश या भूमध्यसागरीय जलवायु के प्रदेश

(Western Warm Temperate or Mediterranean Regions)

यह जलवायु प्रदेश प्राय ३०° से ४५° उत्तर और दक्षिणी अक्षांसो के बीच

महाद्वीपो के पश्चिमी तटो पर पाये जाते है। इन प्रदेशो का अधिकतर विस्तार भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशो में है अत: इन प्रदेशो को भूमध्य सागरीय जलवायु के प्रदेश भी कहते हैं। यह प्रदेश उन देशो के बीच के परिवर्तनकारी क्षेत्र (Transition belt) है जिनमें उग्र व्यापारिक हवाएँ चलती है और जो पछुओ हवाओ के मार्ग में पडते है। इस प्रदेश के अन्तर्गत भूमध्यसागर के निकटवर्ती देश–इटली, पूर्वी स्पेन, दक्षिणी फ्रास, अलबेनिया, यूगोस्लेविया, यूनान, बलगेरिया, एशिया माइनर, पैलेस्टाइन तथा उत्तरी अफ्रीका के तटवर्ती भाग—और केलीफोर्निया, मध्य चिली, दक्षिणी पश्चिमी अफ्रीका, दक्षिणी पूर्वी और दक्षिणी पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलेंड का उत्तरी द्वीप है।

इन प्रदेशो की दो वडी विशेषताये है–इनका विशेष प्रकार का जलवायु और घनी जनसख्या वाले देशो के पश्चिमी तटों पर इनकी स्थिति।

चित्र १२० भूमध्यसागरीय प्रदेश

भूमध्यसागरीय प्रदेशो की स्थिति ऐसी है कि ग्रीष्मकाल मे जब वायुभार और हवा की पेटियाँ तापक्रम रेखा (Heat Equator) के साथ उत्तर या दक्षिण की ओर खिसक जाती है तब इन पश्चिमी पर भूभागों स्थल की ओर से सूखी व्यापारिक हवायें आती है जिनके कारण यह प्रदेश पूर्णत शुष्क रहते है। इस प्रकार शुष्क वायु के साथ प्राय. उच्च तापक्रम ग्रीष्मकाल को अत्यन्त उष्ण बना देता है। ग्रीष्मऋतु में तापक्रम ७०° फा० से ८०° तक बढ जाता है। गरमी के मौसम में आकाश स्वच्छ रहता है और वर्षा बिल्कुल नही होती। सर्वोच्च तापक्रम अटलांटिक महासागर से दूर अवस्थित पूर्वी भागों में पाया जाता है। ग्रीष्मकाल में दैनिक औसत तापक्रम १५° और २० फा० के लगभग तक हो जाता है।

किन्तु शीतकाल मे जब सूर्य इन भूभागो से दूर चला जाता है तो ये प्रदेश महासागरो से आने वाली वाष्पपूर्ण पछुआ हवाओ के क्षेत्रो में आजाते है जिससे यहाँ काफी वर्षा हो जाती है। यह वर्षा प्राय· जोर से होती है। कभी२ तो कई दिनो तक अथवा घटो तक तेज बौछारें होती रहती है। किन्तु गर्जन और बिजली बिलकुल नही चमकती। चिली देश मे तो बिजली की कड़क उतना ही भय पैदा कर देती है जितना भूकम्प के आने से होता और केलीफोर्निया मे तो शायद ही कभी बिजली चमकती है।* शीतकाल में औसत तापक्रम ५०° के लगभग रहता है ओर दैनिक औसत तापक्रम १०° से १५° तक। जाडे के मौसम का कुछ गरम होने का मुख्य कारण यह है कि इस मौसम मे पश्चिमी हवाएँ जाडे की सरदी को और भी कम कर देती है।

इन प्रदेशो में, पहाड़ी भागो को छोड कर, सर्वत्र ही वर्ष भर मे २००० घटो से कम समय के लिए सूर्य का प्रकाश नही मिलता। शीत ऋतु में कभी२ हल्का तुषार भी पडता है परन्तु ऐसा नही कि जिससे फसलें नष्ट ही हो जावें। फलो की खेती के लिए ऐसा तुषार बडा लाभदायक होता है अत. यहाँ रसदार फल अधिक उत्पन्न होते है।

वर्षा का वार्षिक औसत साधारण होता है। सूखे प्रदेशो मे १५-२०" और तर प्रदेशो मे ३०-४०" वर्षा हो जाती है जो स्थानीय प्राकृतिक रचना पर निर्भर रहती है। यह वर्षा प्रायः पार्वत्य वर्षा ही होती है। वर्षा क्षणिक किन्तु जोरदार झडी के रूप में होती है। पश्चिमी भाग अधिक तर किन्तु पूर्वी भाग प्राय. सूखे रहते है।

जाडे के मौसम में इन प्रदेशो में चक्रवातों के कारण उष्ण मरुस्थलो से गर्म हवाये यहाँ तक पहुँच जाती है अत. यहाँ का तापक्रम कुछ ऊँचा हो जाता है। दूसरी विशेष बात यह है कि गरम होने के अतिरिक्त यह हवायें धूल से भरी रहती है। इस प्रकार के धूलमय तूफान अधिकाँशत: बसत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के आरभ मे आते है। भिन्न२ देशों मे इन तूफानो के भिन्न भिन्न नाम दिए गये है–जैसे ईटली और सिसली मे सिरोको (Siroco), और केलीफोर्निया में सैंटा अन्ना (Santa Ana)। यूरोप के कुछ भूमध्यसागरीय भागो में उत्तर की ओर से सूखी और ठंडी हवाऐ भी चला करती है जिनके कारण तापक्रम कुछ नीचा हो जाता है। ऐसी शुष्क और ठडी हवाओ को फ्रास मे मिस्ट्रल (Mistral) और डैलमैशिया में वोरा (Bora) कहते है।

इस प्रकार इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखी गरमी और आर्द्र जाडा होता है। शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु में भी आकाश स्वच्छ और नीला

---

* देखिये Jones & Whittlesey: Economic Geography.

रहता है तथा सूर्य प्रकाश की बहुतायत रहती है। नीचे की तालिका में इस जलवायु संबंधी आकड़ें प्रस्तुत किये गए हैं :—

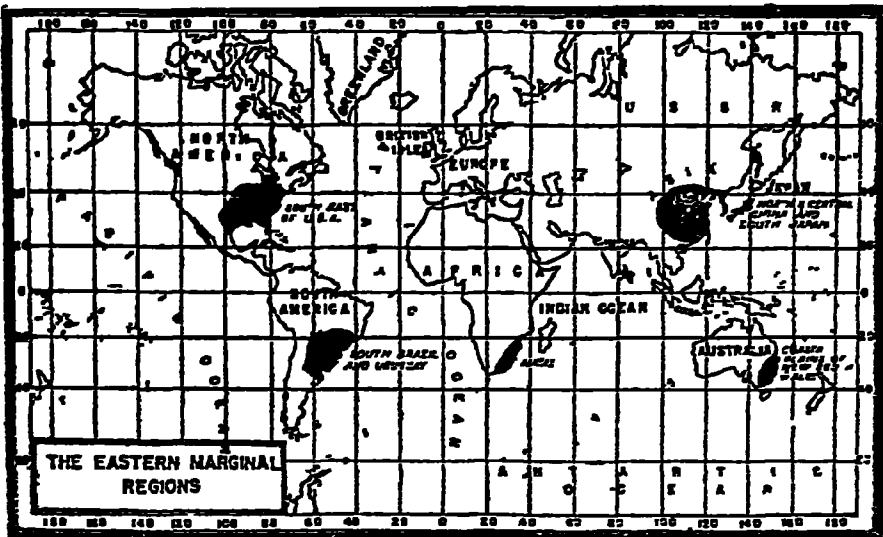
तापक्रम (फा० मे)

स्थान	ऊंचाई (फीटो में)	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	नं.	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. मार्सेलीज (फ्रास)	२४६	४३	५५	४९	५५	६१	६८	७२	७१	६६	५८	५०	४४	५७०	२८.८०
२ रोम (इटली)	१६४	४४	४७	५१	५७	६४	७१	७७	६६	७०	६२	५२	४६	६००	३३०
३. ऐथन्स (यूनान)	३५१	२५	४७	५२	६८	६८	७६	८१	८०	७४	३६	५७	५०	६३०	३४ २०
४ सैंफ्रासीसको	२०७	४०	५१	५३	५४	५५	५७	५७	५२	५९	५८	५५	५१	५५०	१००
५. केपटाऊन	४०	६९	७०	६८	६३	५९	५६	६५	५६	५७	६१	६४	६७	६२०	१४·९०
६. एडीलेड (आ.)	१४०	७४	६४	७०	६४	५८	५३	५२	५४	५७	-६२	६७	७१	६३०	२२·७०

वर्षा (इंचों मे)

स्थान	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	नं.	दि.	वार्षिक औसत
१. मार्सेलीज,	१·९	१·४	१·६	१·७	१·९	१·०	०·६	०·९	२·५	४·०	३·१	२·०	२२·६"
२· रोम	६·२	२·४	२·७	३.६	२·२	१·५	०·७	१·१	२·९	४·५	५·४	३·६	३१·७"
३· एथेन्स	२·०	१·५	१·३	०·८	०·७	०·६	०·३	०·४	०·६	१·७	३·०	२·४	१५·४"
४· सैंफ्रासीसको	४·८	३·६	३·३	१·७	०·७	०·	०	०	०·३	१·०	२·६	४·७	२२·७"
५· केपटाऊन	०·७	०·६	०·९	१·८	३·९	४·४	३·५	३·३	२·२	१·६	१·१	०·८	२४·८
६· ऐडीलेड	०·८	०·६	१·१	१·८	२·८	४·०	२·६	२·४	१·८	१·८	१·०	०·८	२०·६"

(२) चीनी जलवायु प्रदेश (China Type or Warm Temperate or Oceanic or Marine Climate)

इस प्रकार के जलवायु प्रदेश पूर्वी समुद्र तट पर लगभग उन्ही अक्षांशो मे पाये जाते हैं जिनमें पश्चिमी तटों पर भूमध्यसागर वाली जलवायु मिलती है। जलवायु के विचार से यह रूमसागरीय प्रदेश के विरुद्ध है किंतु मानसूनी हवाओं के प्रदेश के अनुकूल है अर्थात् यहाँ गर्मी में अधिक वर्षा होती है और जाड़े की ऋतु प्राय: सूखी रहती है। अन्तर केवल यह है कि मानसूनी हवाओं के प्रदेश की समानता में यहाँ गरमी कुछ कम और सरदी अधिक पड़ती है। इसी कारण इसको शीतोष्ण कटिबन्ध की मानसूनी हवाओ का प्रदेश (Regions of Temperate Monsoon Climate) कहते हैं। इस प्रकार का जलवायु मुख्यत. चीन के उत्तरी और मध्यवर्ती भागो में पाया जाता है अत: इसे चीन देश जैसे जलवायु का प्रदेश भी कहते हैं। इस प्रदेश के अन्तर्गत उत्तरी चीन, दक्षिणी जापान, पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिणी पूर्वी ब्राजील, यूरेग्वे, पैरेग्वे, दक्षिणी पूर्वी अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्वी आस्ट्रेलिया आदि देश आते हैं।

चित्र १२१—चीनी जलवायु के प्रदेश

इस प्रदेश का जलवायु विषम रहता है। तापक्रम मे अचानक और निश्चित परिवर्तन बहुधा होता है। ग्रीष्म ऋतु अत्यंत गरम होती है। ग्रीष्मकाल का औसत तापक्रम ७०° फा० मे ७५° तक हो जाता है। भीतरी स्थानो में समुद्र से दूर पड़ने के कारण तापक्रम ६०° फा० से भी ऊचा हो जाता है और वायुमंडल की सापेक्षिक आर्द्रता भी ऊंची रहती है। ग्रीष्मकाल में आस्ट्रेलिया में ब्रिकफीडर (Brick fielder), अर्जेनटाइन मे जोंडा (Zonda) और दक्षिणी अफ्रीका तथा द० चीन मे फोन (Foehn) नामक गरम हवाओ से तापक्रम बढ जाता है।

शीतकाल मे यहाँ कडाके के जाडे पडते हैं। क्योकि पूर्वी तट पर होने के कारण जाडे में जो हवाये पश्चिम की ओर से आती है उसने गरमी पडने की अपेक्षा वरफ गिरती है जिससे सरदी और भी अधिक वढ जाती है क्योकि यह पवन ध्रुवो की ओर से आती है। इसके कारण तापक्रम ३०°–४०° फा० तक हो जाता है। इस प्रकार की ठडी ध्रुवी हवाओ को अर्जनटाइना मे पैम्पैरो (Pampero), न्यू साउथ वेल्स मे सदर्ली वर्स्टर (Southerly Burster) और अटलाटिक के खाडी के प्रदेशो में नर्दर (Norther) कहते हैं।

इस प्रकार यहाँ तापक्रम भेद मध्यम रहता है। अधिकाश वर्षा ग्रीष्म ऋतु मे होती है। यह वर्षा उन मानसूनी हवाओ से होती है जो प्रशात महासागर से स्थल की ओर वढती है। ग्रीष्म की वर्षा वहुत जोरो से और आधी के साथ होती है—यहाँ तक कि कभी २ तोएक ही दिन मे ८" तक पानी वरस जाता है। मूसलाधार वर्षा होने के कारण इसका वहुतसा भाग बहकर नष्ट हो जाता है किन्तु जाडे की वर्षा हल्की (बोछारो के रूप में) और देर तक रहती है अतः इसका पानी भूमि में भली भाति सोख जाता है। किन्तु सरदी की वर्षा वहुत ही थोडी होती है। शीत ऋतु मे वर्फ भी गिरती है। वार्षिक वर्षा का औसत २०" से ४५" के वीच तक होता है इस प्रकार इन प्रदेशो मे वर्षा प्राय साल भर ही होती रहती है। यह वर्षा भीतरी भागो की अपेक्षा तटीय भागो मे अधिक होती है।

इस प्रकार इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखे ऋतु का न होना और जाडे की कठिनता का होना है। समुद्र तटो पर तूफान भी बहुत आया करते हैं। खाडी के प्रदेशो में हरिकेन (Hurricanes) और चीनी समुद्र मे टायफून (Typh--n) आन्धियाँ बडी विनाशकारी होती हैं। नीचे इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आकडे दिये गये हैं —

		तापक्रम (फा०)													
स्थान	ऊचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू	जु	अ.	सि.	अ.	न०	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हैंको (चीन)	११८'	४०	४३	५०	६२	७१	८०	८६	८६	७७	६७	५२	४५	६३·३°	४६°
२. न्यू आर्लियन्स (स.रा.)	५१'	५४	५७	६३	६९	७५	८०	८२	८१	७८	६९	६१	५५	६८०	२७°
३. ब्रिस्बेन	१३७'	७७	७६	७४	७०	६४	६०	५८	६१	६५	७०	७३	७६	६७०	१९°
४. डरबन	२६०'	७७	७७	७६	७२	६८	६५	६५	६६	६८	७०	७३	७५	७१०	१८°

वर्षा (इचों में)

१· हैंको	१·८	१·९	३·८	६·०	६ ५	९·५	७·१	३·८	२·८	३·२	१·९	१·१	४९·४"
२· न्यू आर्लियन्स	४ ५	४.३	४·६	४ ५	४ १	५·४	६·५	५·७	४·५	३·२	३·८	४·५	५५·६"
३· ब्रिस्बेन	६·७	६ ७	६·१	३·७	३·१	२·६	२·३	२·४	२·१	२ ७	३·७	५·१	४७·१"
४. डरबन	४ ६	४·५	४ ६	३·०	२ ०	०·७	०·८	२·०	३·७	४·९	४·४	४·५	९"

३. तूरान जलवायु प्रदेश या शीतोष्ण स्थलीय जलवायु प्रदेश (Turan Region or Temperate Continental Climate)

इस जलवायु के प्रदेश प्राय ४५° से ६०° उत्तर और दक्षिण अक्षाशो के बीच महाद्वीपो के केवल भीतरी भागो मे पाये जाते है। इस प्रदेश मे एशियाई तुर्कीस्तान, उत्तर-पश्चिमी अर्जेनटाइना, मरे और डार्लिग नदियो के मैदान, रूस के दक्षिणी भाग का बेसीन, पौलैंड और डैन्यूब नदी के मैदान, दक्षिणी कनाडा और उत्तरी सयुक्त राज्य अमेरिका के मध्यवर्ती भाग सम्मिलित है। अरल सागर के निकटवर्ती देशो मे ही इसका विस्तार अधिक होने के कारण इसको तूरानजलवायु का प्रदेश भी कहते है।

समुद्रो से बहुत दूर और महाद्वीपो के भीतरी भागो मे स्थित होने के कारण इन प्रदेशों का जलवायु साधारणतः विषम तापमान और कम वर्षा वाला होता है तथा कुछ भागो का जलवायु तो लगभग अर्द्ध-मरुस्थली अथवा मरुस्थली ही होता है। समुद्र से दूर होने के कारण इन प्रदेशो मे गरमी मे अधिक गरमी पडती है और औसत तापकम ७०° से ७५° फा० तक पहुँच जाता है। हवा में शुष्कता की अधिकता होने के कारण कभी२ तो तापकम १००° फा० तक भी बढ जाता है तथा शीतकाल मे कडाके के जाडे पडते है यहाँ तक कि न्यूनतम तापकम २५° से ४०° फा० तक उतर जाता है और ध्रुव वृतो की ओर से आने वाली ठडी शुष्क हवाये यहाँ और भी ठडक पैदा कर देती है। सरदी में वर्फ भी गिर जाता है जो ग्रीष्म के आरभ से पिघलने लगता है। इन प्रदेशो का दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद बहुत अधिक रहता है।

यहाँ वर्षा की मात्रा अधिक नही होती । जो कुछ भी वर्षा होती है वह ग्रीष्म काल के आरम में ही होती है । वार्षिक वर्षा का औसत १०" से २०" तक होता है । ग्रीष्म काल में ये प्रदेश निम्न वायु भार क्षेत्रो मे रहते है अतः समुद्र से आने वाली भाप भरी हवाएँ यहाँ आकर वाहनिक वर्षा प्रदान करती है किन्तु शीतकाल में यही प्रदेश उच्च वायुभार क्षेत्रो के अंतर्गत हो जाते है अतः वायु इन भागो से बाहर की ओर जाने लगती है । यह स्वभावत. शुष्क होती है इसलिए वर्षा बिल्कुल नही करती ।

इस प्रकार इस जलवायु प्रदेश की मुख्य विशेपता उनके जाडे और गर्मी के तापक्रम से बीच में असाधारण अन्तर का होना है । वर्षा भी कम ही होती है । इस जलवायु प्रदेश के कुछ स्थानो के जलवायु सम्बन्धी आंकडे नीचे की तालिका में दिए गए है:—

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊंचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जु०	जू०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	ताप-भेद
१. ओमाहा (स० रा०)	११०३'	२०	२४	३६	५०	६२	७२	७६	७४	६६	५४	३८	२७	५०°	५६°
२. बाहिया (द० अमं०	४९'	७१	७०	६६	'५९	५२	४६	४५	४७	५३	५७	६३	६७	६०°	२६°
३. सैमीपलेसिंक	५९०'	०.५	२	१४	३८	५७	६८	७२	६७	५५	३८	२०	६	३७°	७१.५°
४. विन्नीपेग	१४९२'	—३.५	—०.५	१५	३९	५२	६३	६६	६३	५४°	४२	२२	७	३५°	७०°
५. आस्ट्राखान	५०'	१५	२१	३२	४९	६४	७३	७८	७५	६४	५०	३८	२६	४९°	५९°
६. विलकैनिया	२६७'	८१	८०	७४	६५	५८	५२	५०	५४	६०	६८	७५	८०	६६°	३१°

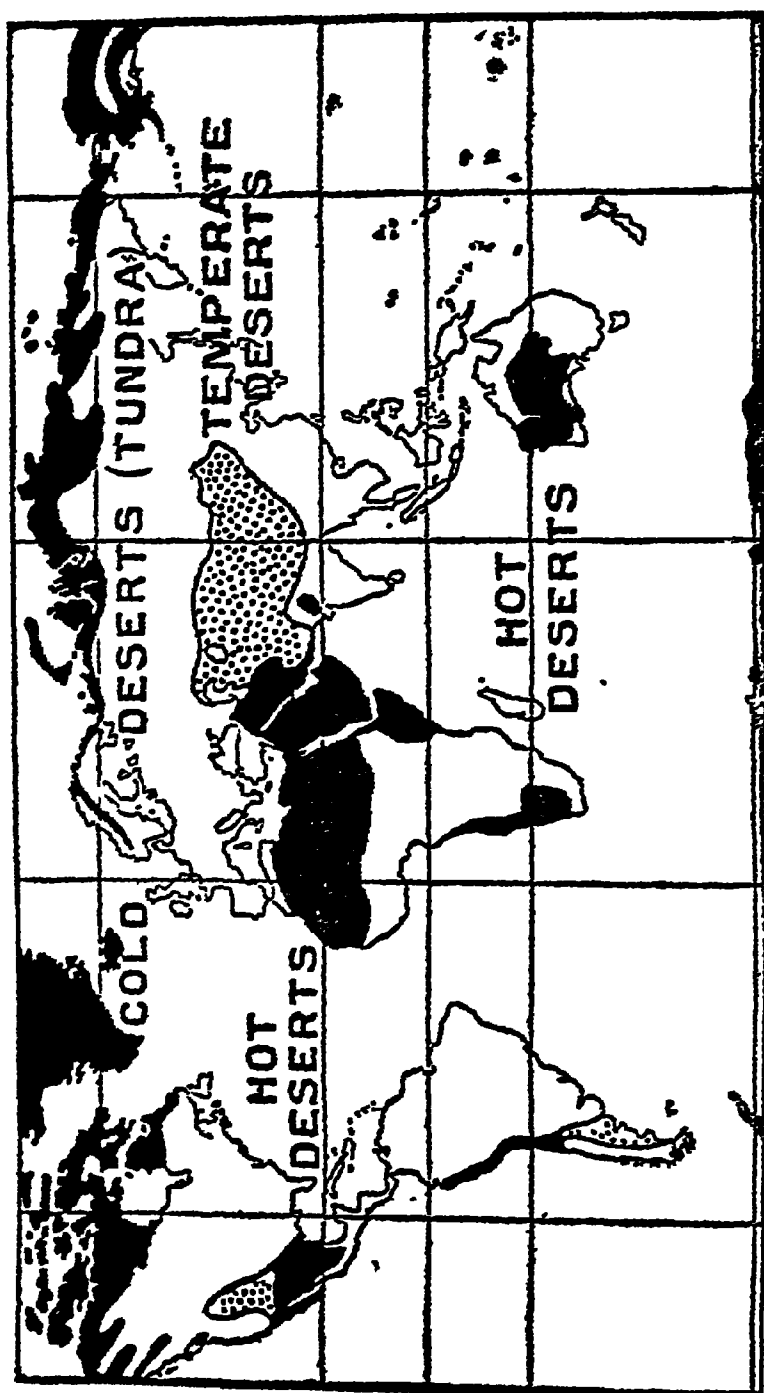
वर्षा (इंचों मे)

१. ओमाहा	०.६	०.८	१ ३	१.६	२.२	३.३	३.२	२.२	१.९	१.४	१.०	०·९	२०·९"
२ वाहिया	१.७	२.१	२ ७	२.१	१ २	१ १	१.०	१.१	१.५	२.२	२.२	१·९	२०·३"
३. सैमीपलैसिक	०.५	० २	०.४	०.४	०.८	०.९	१.१	०.४	०.६	०.६	०.६	०·८	७·३"
४. वन्नीपेग	० ८	०.७	१.२	१.५	२.१	३.०	३.२	२.४	२ १	१ ४	१.०	० ९	२०·२"
५. आस्ट्राखान	०.५	०.३	० ४	०.५	०.६	० ७	०.५	०.५	०.५	०.४	०.४	० ५	५·९"
६. विलकेनिया	१ ०	०.८	१,१	०.७	१ ०	१.१	०.६	० ८	०.७	०.९	०.७	०·८	१०·२"

(३) इरान की जलवायु के प्रदेश या शीतोष्ण- मरुस्थलीय प्रदेश (Turan Type or Temperate Desert Regions)

ये प्रदेश महाद्वीपो के आन्तरिक भागो मे पाये जाते है। ये अधिकाशत ३०° और ४५° अक्षासो के मध्य मे स्थित है, यद्यपि इन अक्षासों के अतिरिक्त कहीर ये भूमध्यरेखा या ध्रुवों के निकट तक चले गए है। ये विशेषत पश्चिम मे भूमध्य सागरीय प्रदेशो और पूर्व मे चीन के प्रदेशो के मध्य मे स्थित है। इस प्रदेश के अंतर्गत ससार की बडीर उच्चसम-भूमियाँ सम्मिलित है—इरान का पठार, मैक्सिको, पश्चिमी सयुक्त राज्य, दक्षिणी अफ्रीका मे बिचूनालैंड और कैपकेलोनी का उत्तरी भाग व मगोलिया आदि।

यह सब प्रदेश उन पठारो पर स्थित है जो पर्वत श्रृखलाओ से घिरे है और समुद्र से दूर है। इनमें तापक्रम का अन्तर अधिक और वर्षा अत्यन्त ही कम होती है। ये शीतकाल मे अधिक भार के विस्तृत क्षेत्र का निर्माण करते है और ग्रीष्म मे भीतर की ओर प्रवाहित होने वाली हवाओ के न्यून भार के क्षेत्र को। इसलिए जो भी थोडी बहुत वर्षा होती है वह अधिकाशत ग्रीष्मकाल मे ही होती है केवल फारस के समान प्रदेशो को छोड कर जो भूमध्यसागरीय प्रदेशों की सीमा पर है और जहाँ शीतकाल के चक्रवातो से वर्षा होती है।

अधिक ऊंचाई पर स्थित प्रदेशों में—जैसे तिब्बत और बोलिविया में—वायु इतनी कम है कि दिन में सूर्य की प्रखर किरणों के कारण कुछ स्थानों में

चित्र १२२—उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल

धरती का तापक्रम १००° फा० से भी अधिक होजाता है परंतु रात्रि में गर्मी का इतनी शीघ्रता से विसर्जन हो जाता है कि तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे पहुंच जाता है। वर्षा का वार्षिक औसत १५" से अधिक नहीं है।

उच्च प्रदेशों मे वर्फ भी गिरती है। दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद ५०° फा० से भी अधिक रहता है।

इस जलवायु की मुख्य विशेपता ग्रीष्म ऋतु मे अधिक गरमी और सरदी में कडी सरदी तथा कम वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानों के जलवायु सूचक अक दिए गए है :—

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊँचाई	ज॰	फ.	मा	अ॰	म॰	जू॰	जु॰	अ॰	सि॰	अ.	न.	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. साल्ट लेक सिटी (स॰ रा॰)	४,३६६'	२९	३३	४१	५०	५७	६७	७५	७४	६४	५२	४१	३२	५१°	४६°
२. काशगर (एशिया)	४,२५५'	२२	३४	४६	६१	७०	७७	८०	७६	६९	५५	४०	२६	५५°	५८°
३. तेहरान	४००२',	३४	४२	४८	६१	७१	८०	८५	८३	७७	६६	५१	४२	६२°	५१°
४. उरगा	३८००	–१५	—४	१३	३४	४७	५९	६३	५९	४७	२९	—८	—७	२८°	७८°

वर्षा (इंचों में)

स्थान	ऊँचाई	ज॰	फ.	मा	अ॰	म॰	जू॰	जु॰	अ॰	सि॰	अ.	न.	दि.	वार्षिक औसत	
१. साल्ट लेक सिटी		१·३	१·५	२·०	२·१	२·२	०·८	०·५	०·८	०·९	१·४	१·४	१·४	१६·३"	
२. काशगर		०·३	०	०·२	०·२	०·८	०·४	०·२	०·७	०·३	०	०	०·२	३·५"	
३. तेहरान		१·२	०·९	२·४	०·९	०·०४	०	०·४	०	०·०१	१·१	१·२	१·३	८·९"	
४. उरगा						अ	प्रा	प्य							

(ग) ठंडे शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Cool Temperate Regions)

ठंडे शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश स्थूल रूप से ध्रुवों की ओर ४०° और ६०° अक्षांशों के मध्य में स्थित हैं। इस कटिबन्ध में वर्ष भर पश्चिमी हवाएँ प्रवाहित होती रहती हैं चूंकि ये निचले अक्षांशों और समुद्र से आती हैं अतः ये अपने साथ अधिक आर्द्रता और उष्णता लाती हैं इसलिये महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्ष भर अत्यधिक वर्षा होती है। वर्षा पूर्व की ओर कम होती जाती है। इन समुद्री हवाओं और उष्ण-समुद्री धाराओं के कारण पश्चिमी किनारों की जलवायु अत्यन्त ही नम रहती है। वर्षा की कमी के साथ आन्तरिक प्रदेशों की जलवायु तीव्र और विषम होती जाती है। महाद्वीपों के पूर्वी भागों में जाड़े की ऋतु में हवा बाहर की ओर प्रवाहित होती है तथा जाड़े में ठंडक पड़ती है। ग्रीष्म ऋतु में मामूली मानसूनी प्रकार की हवाएँ समुद्र से धरातल की ओर चलती हैं। यह किनारे के भागों को ठंडा रखती हैं और उन्हें वर्षा देती हैं। परन्तु पश्चिमी किनारों की अपेक्षा ग्रीष्म काल अधिक उष्ण होता है। इसलिए पूर्वी किनारों में न तो पश्चिमी किनारों की भांति समुद्रीय जलवायु ही होता है और न इस प्रदेश के मध्य क्षेत्र के जलवायु की भांति महाद्वीपीय जलवायु ही। अतः इस शीत-शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेशक को तीन प्रकार की जलवायु की पेटियों में बांटा जा सकता है:—

(१) पश्चिमी किनारे पर पश्चिमी यूरोप के प्रकार की जलवायु।
(२) मध्य में साइबेरिया के प्रकार की जलवायु।
(३) पूर्वी किनारे पर लारेंशिया प्रकार की जलवायु।

(१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु के प्रदेश (Western European Type Regions)

ठंडे प्रदेशों को शीत शीतोष्ण महासागरीय जलवायु (Cool Temperate Oceanic Regions) के प्रदेश भी कहते हैं। इन प्रदेशों में यूरोप में उत्तरी पश्चिमी नार्वे, डेनमार्क, उत्तर-पश्चिमी जर्मनी, बेलजियम, ब्रटिश द्वीप समूह, उत्तरी पश्चिमी और मध्य फ्रांस, उत्तरी पश्चिमी स्पेन, उत्तरी अमेरिका में ब्रटिश कोलम्बिया और उत्तरी संयुक्त-राज्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका में दक्षिणी चिली तथा आस्ट्रेलिया में टस्मानिया और न्यूजीलेंड के दक्षिणी द्वीप में इस प्रकार की जलवायु ही मिलती है। उत्तरी अमेरिका की अपेक्षा यूरोप में यह प्रदेश अधिक दूर और उत्तर की ओर चले गये हैं इसका कारण यह है कि यूरोप के पश्चिमी तट के साथ पश्चिमी हवायें और उष्ण सामुद्रिक धारायें दूर तक चली गई हैं।

ये प्रदेश निरन्तर पश्चिमी हवाओ की पेटी के अन्तर्गत पडते है और इसलिए ये वर्ष भर समुद्र से प्रवाहित होने वाली शीतल जलपूर्ण हवाओ के प्रभाव के अन्दर है । इस प्रदेश के अक्षासो मे स्थित महाद्वीपो के पश्चिमी तटो पर उष्ण समुद्री धाराये (यूरोप के निकट गल्फस्ट्रीम और पश्चिमी कनाडा के तट पर क्यूरोसिवो धारा) बहती है अत. पश्चिमी किनारे जाडे के दिनो मे हवाओ और धाराओ दोनो द्वारा गरम रहते है और परिणाम-स्वरूप इनके बन्दरगाह नही जम पाते। ग्रीष्म मे ये ठडी धाराओ के प्रभाव से ठडे रहते है । जाडे मे समुद्रतट के निकट कोहरा भी पडता है जो प्रचलित वायु द्वारा महाद्वीपो के भीतरी भागो तक पहुँच जाता है ।

इस प्रदेश में शीतकाल मे साधारण शीत की प्रधानता के साथ वर्ष भर प्राय समशीतोष्ण आवस्था रहती है तथा वर्षा भी सरदी भर होती रहती है। शीत ऋतु मे औसत तापक्रम ४५° से ५०° फा० तक रहता है और ग्रीष्म ऋतु मे भी यह ६०° से ६५° फा० से अधिक नही बढता अत दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी १५° से २० फा० तक ही रहता है। वर्ष भर ही मौसम बडा सुहावना रहना है । महासागरो की वाष्प से पूर्ण पछुआ हवाओ के प्रभाव से प्रायः वर्ष भर ही वर्षा होती रहती है किंतु लगभर तीन-चौथाई वर्षा सर्दी की ऋतु मे होती है । वार्षिक वर्षा का औसत ६०" से ८०" तक पहुँच जाता है कुछ भागो में तो १००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है । पश्चिम से पूर्व की ओर बढने पर वर्षा की मात्रा मे भी कमी हो जाती है वर्षा साधारण बौछारो के रूप मे ही होती है। शीत ऋतु मे चक्रवात भी चलते है। पश्चिमी हवाये निरतंर नही चलती बल्कि चक्रवात और प्रतिचक्र-वात के अनुकूल मे प्रवाहित होती है। चक्रवातो के कारण यहा के मौसम मे बडी अस्थिरिता आ जाती है। ये चक्रवात अंटलाटिक महासागर से उत्पन्न होकर पूर्व की ओर बढते चले जाते है। इनके समय हवा आर्द्र और नरम रहती है और आकाश बादलो से आच्छादित रहता है और वर्षा होती है। पश्चिमी इंगलैंड मे ७०" से २००" तक, ब्रिटिश कोलबिया में ८०", दक्षिणी चिली मे ८०", टसमानिया मे ४०" और न्यूजीलैंड मे ७०" से भी अधिक वर्षा हो जाती है।

इस प्रकार के प्रदेश मे विशेषत ग्रेट ब्रिटेन सूर्य की धूप का पूरा उपयोग नही कर पाते । **वेन नेविस** (Ben Nevis)में यूरोप में सबसे कम समय के लिये सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है (प्रतिदिन २ घटे के लिए) लदन मे तो दिसम्बर महीने मे सूर्य का प्रकाश केवल १५ मिनिट के लिए ही मिलता है जब कि ऑक्सफोर्ड मे १०० मिनिट तक सूर्य की धूप प्राप्त होती है।

इस प्रदेश की जलवायु की दो मुख्य विशेपतायें हैं (१) तापक्रम मे अल्प अन्तर के साथ सम जलवायु और (२) वर्ष के हराएक भाग में (विशेपत: शीत ऋतु मे) वर्षा का होना ।

नीचे की तालिका मे कुछ मुख्य स्थानो के जलवायु सबधी आकडे दिए गए है :—

तापक्रम (फा०)

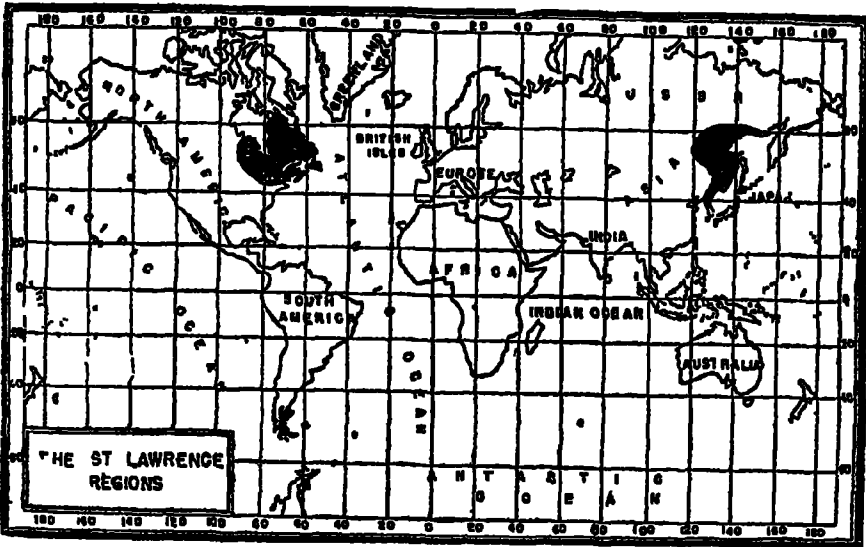
स्थान	ऊचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. वैलेशिया	३०'	४५	४४	४५	४८	५२	५७	५९	५९	५७	५१	४८	४५	५१°	१५°
२. लदन	१८'	३९	४०	४३	४७	५३	५९	६३	६२	५७	४९	४४	३९	४९°	२४°
३. बर्लिन	१६४'	३१	३२	३७	४६	५५	६२	६५	६३	५७	४८	३८	३३	४७°	३४°
४. बर्गेन	६६'	३४	३४	३५	४२	४९	५५	५८	५८	५३	४५	३९	३५	४५°	२४°
५. विक्टोरिया	८५'	३९	४०	४३	४८	५३	५७	६०	६०	५६	५०	४५	४२	४९°	२१°
६. हाबर्ट	१६०'	६२	६२	५९	५५	५६	५४	४६	४८	५१	५४	५७	६०	५४°	१७°

वर्षा (इंचों में)

स्थान		ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	
१. वैलेशिया		५.६	४.९	४.१	३.९	३ १	३.५	३.७	५.१	४.६	५.५	५.५	६.५	५.६०"	
२. लदन		१.८	१.७	१.७	१.७	१.८	२.३	२.६	२.४	२.०	२.७	२.३	२.१	२५.१"	
३. बर्लिन		१.५	१.५	१.९	१.४	१.७	२.५	२ ७	२.२	१.७	२.०	१.९	१.९	२२.९"	
४. बर्गेन		८.५	६.४	५.९	४.१	४,५	३.८	५.८	७.५	८.७	८.९	८.३	८.५	८१.०"	
५. विक्टोरिया		४.५	३.५	२.५	१.७	१.३	०.९	०.४	०.६	२.०	२.५	६.६	५.९	३२.५"	
६. हाबर्ट		१.८	१.५	१.६	१.८	१.९	२.२	२.१	१.८	२.१	२.२	२.५	१.९	२३.६"	

(२) सेंट लौरेंस जलवायु प्रदेश

(St. Lawrence Type or Eastern Cool Temperate Regions)

ये प्रदेश उत्तरी महाद्वीपों के पूर्वी किनारो पर उन्ही अक्षासो पर स्थित है जिन पर यूरोप के प्रकार की जलवायु वाले प्रदेश पश्चिमी किनारो पर स्थित है। इस प्रदेश मे दक्षिणी पूर्वी कनाडा, उत्तरी पूर्वी सयुक्त राज्य, पूर्वी कोरिया, पूर्वी मचूरिया और दक्षिणी अर्जेनटाइना सम्मिलित है। इस प्रदेश का सबसे अधिक विस्तार उत्तरी अमेरिका मे सैटलारेस के प्रदेश मे और एशिया में मंचूरिया में है अत. बहुधा इस प्रदेश को सैटलारेंस जलवायु प्रदेश अथवा मंचूरिया जलवायु प्रदेश भी कहते है।

चित्र १२३—सैंट लारेंस जलवायु प्रदेश

पश्चिमी किनारो की अपेक्षा यहाँ शीतकाल अत्यधिक ठडा होता है। इस ऋतु में तापक्रम हिमाक बिंदु से भी नीचे पहुँच जाता है। उत्तरी अमेरिका मे उत्तरी-पश्चिमी भागो से आने वाली ठडी चिनूक हवाएं तापक्रम को और भी कम कर देती है अत. बहुत से बदरगाह बर्फ से जम जाते है तथा ग्रीष्म ऋतु थोड़ा अधिक गरम रहता है क्योकि पूर्वी किनारो पर पश्चिमी हवाएँ बाहर की ओर प्रवाहित होती है। इसलिए गर्मी मे तापक्रम ६०° फा० तक पहुँच जाता है। इन प्रदेशो मे वार्षिक तापक्रम भेद अधिक रहता है। तट के निकट गर्म और ठंडी धाराओ के मिलने से कुहरा भी काफी उठता है। यहाँ सर्दी के दिनो में कडी सरदी और वर्फ पडती है और गरमी भी काफी पडती है।

ग्रीष्मकाल मे यहाँ तापक्रम के अधिक बढ जाने और वायु-भार की पेटियो के ताप-भूमध्यरेखा के साथ क्रमश. उत्तर और दक्षिण खिसकने के कारण इन भू-भागो पर निम्न भार-क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है जो क्रमश दक्षिणी

(उत्तरी गोलार्द्ध में) और उत्तरी (दक्षिणी गोलार्द्ध मे) सागरो से वाष्प भरी हवाओ को इन अक्षासों तक खीच लेता है अत' ग्रीष्मकाल मे यहाँ वर्षा हो जाती है। जाडे के मौसम में चक्रवातो से भी मामूली वर्षा हो जाती है। अधिकाश वर्षा गरमी मे ही होती है। वर्षा का वार्षिक औसत १५–२०" होता है।

इस प्रकार इस जलवायु की विशेपता कडी सरदी, थोडी गरमी तथा मामूली वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानो के तापक्रम अक दिए गए है —

तापक्रम (फा०)

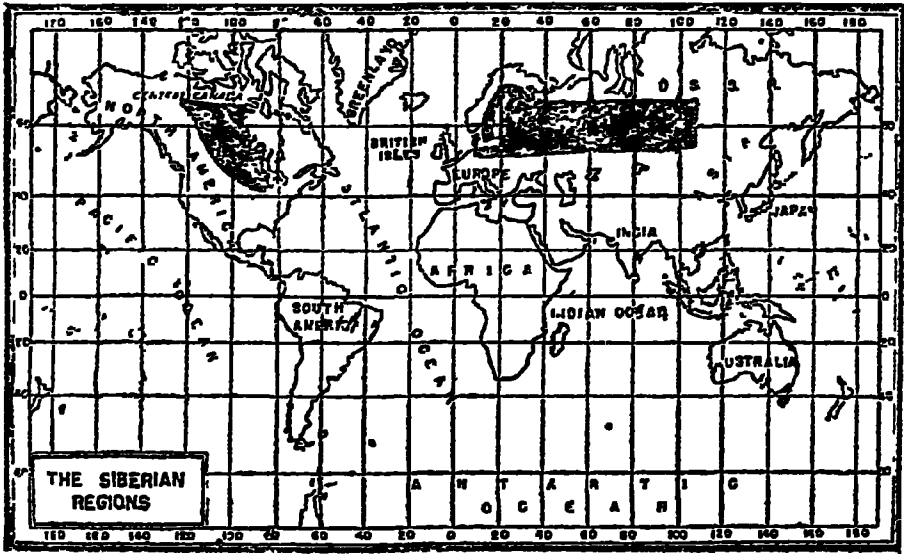
स्थान	ऊँचाई (फीट में)	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हैलीफैक्स	८८'	२४	२४	३१	४०	४९	५८	६५	६५	५९	४९	४०	२९	४५°	४१°
२. ब्लाडीबोस्टक	५०'	५	१२	२६	३९	४९	५७	६६	६९	६१	४९	३०	१३	४०°	६४°
३. हारबिन	५२५'	−२	५	२४	४२	५६	६६	७२	६९	५८	४०	२१	३	३८°	७४°

वर्षा (इंचों मे)

स्थान		ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	
१. हैलीफैक्स		६.०	४.७	५.१	४.६	३.८	३.७	३.७	४ ६	४.१	५.५	५.९	५.५	५७.३"	
२. ब्लाडीवोस्टक		० १	०.२	०.३	१.२	१.३	१.५	२.२	३.५	२.४	१ ६	०.५	०.२	१४.१०"	
३. हारबिन		०.२	०.२	०.६	१ ०	२.४	३.२	६.७	४.३	२.६	१.७	०.५	०.२	२३.५"	

(३) साइवेरिया के प्रकार की जलवायु या भीतरी निचले प्रदेश

(Siberian Type or Interior Lowland Regions)

यह प्रदेश लगभग ६०° और ६५° उत्तरी अक्षांशो के बीच मे फैले है। यह कोणधारी वनो का प्रदेश है जो एक विस्तृत पेटी की भाति उत्तरी अमेरिका, उत्तरी यूरोप और एशिया मे स्थित है। इस प्रदेश मे कनाडा, न्यूफाऊडलैंड नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड, उत्तरी रूस और उत्तरी साइवेरिया सम्मिलित है। दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड का पहाडी भाग भी इसी के अन्तर्गत है।

चित्र १२४–साइवेरिया जलवायु प्रदेश

ऊँचे अक्षांशो मे स्थित होने के कारण इस पेटी की एक महत्त्वपूर्ण विशेषता यह है कि यहाँ गरमी की ऋतु छोटी होती है तथा जाड़े की ऋतु लंबी परंतु जाडे के दिन वहुत छोटे और गरमी के दिन बहुत ही लंबे होते है। अत: दिन के समय ताप भी काफी बढ जाता है और अनुमानत. ६०° फा० के लगभग होता है। भूमध्य रेखा से दूर होने के कारण वर्ष भर ही सूर्य की किरणे तिरछी पड़ती है। जाडे मे सूरज थोडी देर के लिए परिधि के निकट दिखाई देता है और फिर अस्त हो जाता है इस कारण जाड़े की ऋतु अधिक ठंडी होती है। अधिकाश क्षेत्रो में जाडे का तापक्रम हिमाक से भी नीचे हो जाता है। परंतु गरमी की छोटी ऋतु दिनों के लम्बे होने के कारण आश्चर्य-जनक रूप से उष्ण हो जाती है। अत. समुद्र के किनारे स्थित कुछ मैदानों को छोड कर गर्मी और जाडे की ऋतु में तापक्रम-भेद बहुत अधिक रहता है। कभी२ तो उत्तरी-पूर्वी साइवेरिया के कुछ भागों मे यह तापक्रम-भेद १२०° फा० से भी अधिक रहता है। दुनिया भर मे सबसे अधिक भयंकर ठंड का तापक्रम-भेद वरख्योनास्क मे–९४° फा० है।

समुद्र के निकट के प्रदेशो को छोड कर वार्षिक वर्षा कही भी २०" से अधिक नही होती। वर्षा अधिकतर बर्फ की होती है जो जाडे मे पृथ्वी पर पडा करता है। यही बरफ ग्रीष्म ऋतु के आने पर पिघल जाता है। ग्रीष्म ऋतु सूखी होती है। इसके अतिरिक्त न्यून तापक्रम के कारण वाष्पीकरण कम होता है इसलिए वर्ष मे १०" से कम होनेवाली वर्षा वृक्षो के उगने के लिए पर्याप्त होती है। समुद्र के निकट के स्थानों मे वर्षा कुछ अधिक हो जाती है—ट्राढीम मे ३५" और ओटावा मे ३२"

इस प्रकार इस जलवायु की विशेषता छोटी गरमी तथा लबी और कडाके की शीत ऋतुओ का होना और वर्षा का बर्फ के रूप में गिरना ही है। नीचे की तालिका मे इस प्रदेश की जलवायु सम्बन्धी सूचना दी गई है.—

तापक्रम (फा.)

स्थान	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	ऑक०	न०	दि०	तापक्रम भेद
१. लैनिनग्रॉड	३०'	१५	१७	२३	३६	४८	५८	६४	६१	५७	४०	२९	२०	३९°
२. वरख्योनास्क	३३०'	–५८	–४७	–२४	७	३५	५४	६०	५०	३६	५	–३४	–५३	३°
३. याकूटस्क	३३०'	–४६	–३५	–१०	१६	४१	५९	६६	६०	४२	१६	–२१	–४१	११२·१°
४. डोसन सिटी	१२००'	–२४	–१४	३	२८	४८	५८	६०	५५	४२	२७	–०·७	–१०	८३°
५. ओटावा	२९४'	१२	–२४	२४	४३	५६	६५	७०	६७	५९	४७	३२	१७	४३°

वर्षा (इन्चों में)

स्थान		ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	ऑक०	न०	दि०	
१. लैनिनग्रॉड		०·९	०·८	०·९	०·८	१·७	१·८	२·७	२·७	२·०	१·७	१·४	१·२	१८·८"
२. वरख्योनास्क		०·२	०·१	७	०·१	०·२	०·५	१·२	०·८	०·२	०·२	०·२	०·२	३·९"
३. याकूटस्क		०·९	०·२	०·४	०·६	१·१	२·१	१·७	२·६	१·८	१·४	०·६	०·९	१३·७"
४. डोसन सिटी		१·०	०·७	०·६	०·७	१·०	१·१	१·८	१·६	१·९	१·३	१·२	१·१	१४·०"
५. ओटावा		३·०	२·६	२·९	१·९	२·७	३·५	४·०	२·१	०·६	२·३	२·५	२·७	३२·५"

(४) मध्य पहाड़ी, प्रदेश या अल्टाई जलवायु के प्रदेश (Interior Highlands or Altai Type Regions).

यह प्रदेश महाद्वीपों के मध्य में ऊँचे स्थानो में स्थित हैं अतः मध्य मैदानी प्रदेशों से भिन्न है। यूरेशिया में अल्टाई पर्वतीय प्रदेश मध्य के मैदानों के पूर्व की ओर तथा अमेरिका मे पहाडी प्रदेश मध्य के मैदानो के पश्चिम की ओर स्थित है।

समुद्र से दूर होने के कारण इस प्रदेश की जलवायु स्थलीय है। भूमध्य रेखा से दूर और सामुद्रिक धरातल से ऊँचा होने के कारण सरदी अधिक पडती है और तापक्रम हिमांक विंदु से भी कम हो जाता हे। पहाड़ वर्फ से ढके रहते हैं। गरमी का ऋतु छोटा होता है और तापक्रम शायद ही ४०° फा० से ऊँचा हो पाता हे। अतः इन प्रदेशों में साल भर ही सरदी पडती है। दिन के समय भी तापक्रम में वृद्धि नही होती यद्यपि धूप वडी तेज पडती हे क्योंकि पर्वतीय भागो पर हवा हल्की और साफ होती है और सूरज की किरणें बिना रोक-टोक जमीन पर पडती हैं। अमेरिका की अपेक्षा एशिया के इस भाग में सरदी अधिक पडती है क्योंकि ये भाग अधिक दूर होने के कारण समुद्री हवाओ के प्रभाव से वंचित रहते हैं। इसके अतिरिक्त उत्तरी ध्रुव से आनेवाली ठंडी हवाएँ इनको और भी ठंडा कर देती है।

अमेरिका की अपेक्षा एशिया में वर्षा अधिक होती है। वर्षा प्रायः उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है। इन पहाडो के उत्तरी ढालो पर अधिक और दक्षिणी ढालो पर कम वर्षा होती है। किन्तु अमेरिका में चूंकि वर्षा पश्चिमी हवाओ से होती है अतः पश्चिम से पूर्व की ओर कम होती जाती है।

निम्न तालिका मे इस जलवायु प्रदेश के कुछ आँकड़े दिए गए हैं.—

स्थान		ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक ओसत	तापक्रम भेद
१. इरकूटस्क	तापक्रम	१६१०'	-५·४	०·९	१७	३५	४८	५९	६५	६०	४८	३३	१३	०·७	३१·३°	७०·५°
२. कैलगरी	तापक्रम	३३७९'	११	१५	२५	४०	४९	५६	६१	५९	५१	४२	२६	२१	३८	४९·७°
१. इरकूटस्क	वर्षा		०·६	०·५	०·४	०·६	१·२	२·३	२·९	२·४	१·६	०·७	०·६	०.८	१४·५"	
२. कैलगरी	वर्षा		०·५	०·६	०·७	०·७	२·४	३·२	२·६	२·६	१·८	७·६	०·७	०·५	१६·४"	

(ग) शीत कटिबन्धकी जलवायु
(Frigid Zone Climate)

शीत कटिबन्ध की विशेषता वहाँ की बरफ ही है। यह वर्फीला प्रान्त दो भागो मे विभाजित किया गया है —

(१) टण्ड्रा या शीत मरुस्थल

(२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश

(१) टूण्ड्रा या शीत मरुस्थलीय जलवायु प्रदेश (Tundras or Lowland Type)

संसार के टंड्रा या शीत मरुस्थल प्रदेश कोणधारी घन प्रदेशो से ध्रुवो की ओर यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका के सब से उत्तरी भागो मे स्थित है। इन प्रदेशों को यूरेशिया मे टंड्रा और उत्तरी अमेरिका मे बंजरभूमि (Barren Lands) कहते है। दक्षिणी गोलार्द्धो मे इन्हीं अक्षासो में भूमि का विस्तार न होने के कारण ये प्रदेश नही मिलते ।

. अधिक ऊँचे अक्षाशो मे स्थित होने के कारण यहाँ शीतकाल अत्यधिक लंबा और बडा कठिन होता है। इस ऋतु में राते बहुत बड़ी और दिन बहुत छोटे होते हैं। शीतकाल मे कुछ दिन ऐसे होते है। जब सूर्य वहाँ नही दिखलाई पडता और वहाँ लगातार रात रहती है। शीत ऋतु मे लगभग ८ महीने तक कडाके का जाडा पडता है और थोडी बर्फ भी गिरती है। तापक्रम हिमाक बिन्दु से भी नीचे हो जाता है। उदाहरण के लिए मैकेंजी नदी के मुख पर हरशेल द्वीप मे जनवरी मे तापक्रम—२०°फा०, अपरनिविक में—८° फा० और बैरो पाइंट मे—१६° फा० तक रहता है। भूमि बर्फ से जमी रहती है। इस प्रकार यहाँ की सर्दी लबी, भयंकर और थका देने वाली होती है जिसमे दिन का प्रकाश बहुत कम होता है।

यहाँ ग्रीष्मकाल अल्पकालीन और छोटा होता है। केवल ४ महीने का जिसमे लगातार अथवा निरंतर सूरज का प्रकाश मिलता है परन्तु गरमी बहुत ही कम तीक्ष्ण होती है कारण इस ऋतु मे सूर्य क्षितिज से अधिक ऊँचा नही रहता। इस ऋतु में यहाँ औसत तापक्रम ४०° फा० तक रहता है। इसी गरमी के कारण धरातल के ऊपरी भाग की बर्फ पिघलकर दलदल बन जाती है। इस ऋतु मे हरशेलद्वीप का जुलाई तापक्रम ४४° फा०, अपरनिविक का ४२° फा० और बैरोपाइंट का ३८°फा० रहता है इन स्थानो का वार्षिक तापक्रम भेद क्रमश: ६४° फा०, ५०° फा० और ५७ फा० रहता है।

इस प्रदेश मे वर्षा बहुत ही कम होती है और जो कुछ भी वर्षा होती है वह सब बर्फ के रूप मे ही। बर्षा की मात्रा ८–१०" अधिक नही होती कारण यहाँ की गरमी का ताप अधिकतर भागो के जाड़ो के ताप से भी कम रहता है। इसके अतिरिक्त वायु ऊपर से नीचे उतरती रहती है अत वाष्पीभवन क्रिया भी नही हो पाती।

(२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश (Ice-Cap Type)

यह वे प्रदेश है जो ऊँचाई और ध्रुवो के निकट स्थित होने के कारण हमेशा बर्फ से ढके रहते हैं। इस प्रदेश मे एन्टार्कटिक महाद्वीप, ग्रीनलैंड का अधिकाश भाग और कनाडा के उत्तर मे स्थित द्वीपो का बडा भाग सम्मिलित है। इन प्रदेशों मे लगातार वर्फ गिरने से बर्फ की ठोस चट्टाने बनकर अधिक कड़ी हो गई है। अपने स्वयं के बोझ से दब कर इन चट्टानों के समूह के समूह पहाड़ों के ढालों से नीचे की ओर खिसकने लगते है और समुद्र के किनारे टूट कर उसमे बहने लग जाती हैं।

यहाँ सरदी बहुत अधिक पडती है जो वर्ष भर ही रहती है । तापक्रम सदैव ही हिमाक विन्दु से नीचे रहता है । ग्रीष्म ऋतु तो नही के बराबर ही है । मौसम बदलने के कारण गर्मी में लगभग ६ महीने का दिन और जाडे मे लगातार ६ महीने की रात होनी है । यहाँ अधिक सर्दी के कारण उच्च भार रहना है अत वर्षा बिल्कुल नही होती । सम्पूर्ण पृथ्वी वर्फ से ढकी रहती है।

बाईसवाँ अध्याय

वन-सम्पत्ति

(Forest Resources)

जलवायु और मिट्टी की भिन्न २ अवस्थाओ के कारण पृथ्वी पर अनेक प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती है । इन सब प्रकारों मे से बहुत से तो ऐसे है जिनमे कुछ पारस्परिक समानता भी पाई जाती है। इसी समानता को ध्यान मे रखते हुए पृथ्वी के कई खड वनस्पतियो के आधार पर किए गए है। ये खड निम्न लिखित है —

१. वन-खंड (Forests)

२. घास के मैदान (Grasslands)

३. मरुभूमि (Deserts)

इन खंडो के निर्धारित करने में वनस्पतियो की मात्राओ और उनके आकारो पर ही ध्यान रखा गया है । वन-खड में वनस्पतियो की बहुतायत का पता पेडो की सघनता और उनके आकारो से लगता है । घास के मैदानो मे वनस्पतियो की कमी प्राय पेडो की अनुपस्थिति से ही लग जाती है । मरु-भूमि मे तो जहाँ-तहाँ ही वनस्पतियाँ दिखलाई पडती है और उनकी मात्रा भी बहुत कम होती है ।

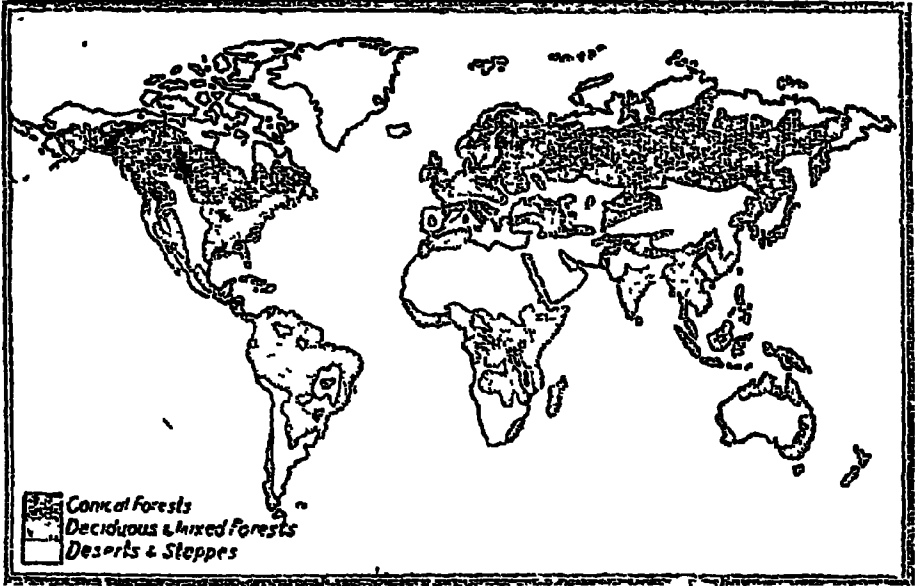
१. वन खंड (Forests)

वन अधिकतर ससार के उन भागो में पाये जाते है जहाँ वर्षा साल भर ही होती रहती है अथवा वर्ष की किसी ऋतु मे घनी हो जाती है अथवा जिनकी मिट्टी पर जाडे की गिरी हुई बरफ पिघल कर यथेष्ट नमी प्रदान कर देती है । अत सघन वनो की उत्पत्ति के निमित्त ऊँचा तापक्रम और घनी वर्षा का होना आवश्यक है । इन अवस्थाओ के अनुसार संसार मे तीन

प्रकार के वन पाये जाते हैं जो क्रमश. उष्ण कटिबन्ध, अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध और शीतोष्ण कटिबन्ध में फैले हैं:—

(क) सदा हरे-भरे रहने वाले अत्यन्त गरम और तर वन

(ख) पतझड़वाले वन

(ग) नुकीली पत्ती वाल वन

चित्र १२५ मुख्य प्रकार के वन

(क) सदा हरे भरे रहनेवाले वन (Tropical Evergreen Forests)

उष्ण कटिबन्ध मे अधिक वर्षा होने और लगातार गरमी पडने के कारण भूमध्यरेखीय भागो मे वनस्पतियाँ बडी आसानी से उग आती हैं जो बहुत ही सघन होती हैं। इन स्थानो मे जाडो और गरमी के तापो मे कुछ भी अन्तर नही होता अत पेडो के पतझड का कोई नियत समय नहीं होता। बहुधा देखा जाता है कि एक ही पेड पर एक डाल मे तो पतझड हो रहा है और उसी समय उसी पेड की दूसरी डाल पर नई पत्तियाँ निकाल रही हैं। इसी कारण इन वनो को सदावहार वन कहते हैं। इन वनो का सब से अधिक विस्तार भूमध्य रेखा पर ५° उ० और ५° द० अक्षाशो के बीच मे है। एसे सघन वनो को अमेजन की घाटी मे सेल्वाज (Selvas) कहते हैं। इन वनो मे थोडे से ही क्षेत्र मे भिन्न२ प्रकार के पेड़-पौधे उग आते हैं अत किसी विशेप प्रकार की लकडी का वनो से हटाया जाना नितान्त कठिन होता है। इन पेड़ो की लकड़ियाँ अधिक गरमी पडने के कारण वडी कठोर होती हैं अत उन्हे काटने मे वडी असुविधाओ का सामना करना पडता है। फिर यदि लकडियाँ किसी प्रकार काट भी ली जायँ तो वनो से वाहर ले जाना—भूमि पर सघन वनस्पनि और कीचड के कारण—और भी दुष्कर होता है अतः प्राय:

बहुमूल्य लकड़ियाँ वनो मे ही नष्ट हो जाती है और उनका कोई उपयोग नही होने पाता।

इन सघन वनो की कुछ बहुमूल्य लकडियाँ ये है—आवनूस, महोगनी, वॉस, रोजवुड, लॉगवुड, ब्राजील-वुड, रबड आदि है।

अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध के वन (Sub-Tropical Forests) :

जिन भागो मे वर्षा की मात्रा कम होती है अथवा पतझड का ऋतु होता है अथवा जहाँ केवल ग्रीष्म मे ही वर्षा होती है वहाँ सदा हरे भरे रहने वाले जगलो के स्थान पर मानसूनी वनो की बहुतायत होती है। इस प्रकार के वन भारतवर्ष, मलय-प्रदेश, इडोचीन आदि देशो मे जहाँ मानसूनी जलवायु मिलता है—पाये जाते है। इन प्रातो मे पेडो की पत्तियाँ प्रचँड ग्रीष्मकाल के आरंभ मे झड जाती है। केवल गरमी मे ही वर्षा होने के कारण इन जगलो मे बडी२ डालियो वाले बडे छतनार वृक्ष पैदा होते है जो वर्षा और शीतकाल मे तो हरे रहते है किन्तु शुष्क तथा अति उष्ण ग्रीष्मकाल के आरम्भ होते ही वाष्पी-भवन द्वारा पत्तियो से भीतरी जल का विनाश रोकने के लिए अपनी पत्तियाँ गिरा देते है। इसके अतिरिक्त इन भागो मे घास-फूस लतादि की उतनी बहुतायत नही रहती जितनी भूमध्य-रेखीय प्रान्तो मे होती है। इसके अतिरिक्त जो कुछ घास वर्षाऋतु मे उग आती है वह अन्य समयो पर वर्षा न होने के कारण सूख जाती है। कम वर्षावाले भागो मे बडे छतनार वृक्षो के स्थान पर छोटी पत्तियो वाले कँटीले वृक्ष तथा काँटेदार झाडियाँ पैदा हो जाती है। घास-फूस का विरलापन और पतझड का निश्चित समय पर ही होना इन दोनो बातो को छोड कर लगभग और सब बाते भूमध्य रेखीय वनो और मान-सूनी वनो मे एक-सी ही मिलती है।

इन वनो का सबसे प्रसिद्ध पेड सागवान (Teak), वाँस, साल, ताड, चन्दन, शीशम, बेत, तथा फलो के वृक्ष—आम, जामुन, नारियल आदि है।

दक्षिणी अमेरिका मे ब्राजील मे भी कम वर्षा के कारण भूमध्य रेखीय सघन वनो के स्थान पर नामक कटिंगा झाड़ियाँ (Catinga) ही अधिक पैदा होती है जिनकी पत्तियाँ शुष्क ऋतु मे झड जाती है।

(ख) पतझड वाले वन (Deciduous Forests) ·

ये वन-प्रदेश साधारण शीत-प्रधान समशीतोष्ण या पश्चिमी यूरोपीय जलवायु वाले प्रदेशो मे पाये जाते है। उत्तरी गोलार्द्ध मे इनका विस्तार भीतरी शुष्क भागो के पूर्व मे ४०° और ६०° अक्षांशो के बीच मे है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध मे पूर्वी तटीय भागों मे २५½° से और पश्चिमी तटीय भागो मे ४०° अक्षाशो से धुर दक्षिण तक फैले है।

ग्रीष्मकाल मे अत्यन्त साधारण गरमी, शीतकाल की कडी सरदी और बारहो महीने अच्छी वर्षा हो जाने के कारण यहाँ अच्छी, कडी और पुष्ट लकडियो के जंगल पाये जाते हैं जिनके चौडे पत्तो वाले वृक्षो की पत्तियाँ कडी सरदी से वचने के लिए शीतकाल मे ही झड जाती है। इन वनो मे झाड़-झंखाड नही होते अत इन वनो मे आने-जाने और लकडी आदि काट कर लाने मे वडी सुविधा होती है। इन वनो मे मुख्य पेड ओक (Oak), मैपिल (Maple), वीच (Beech) एम (Elm), हैमलोक (Hemlok), अखरोट (Walnut), चेस्टनट (Chestnut), पोपलर (Poplar), एश (Ash), चैरी (Cherry) हिकौरी (Hickory) और बर्च ((Birch) आदि है। ये वृक्ष मकान तथा फर्नीचर बनाने की सुन्दर और पुष्ट लकडियाँ प्रदान करते है। ये वन प्राय: ऐसे स्थानो मे पाये जाते हैं जहाँ खेती के लिए बहुतसी उपयोगी बातें मिलती हैं अत: बहुधा मनुष्यो ने इन वनो को काटकर खेती योग्य भूमि निकाल ली है।

अधिक उच्च तथा भीतरी भागो मे जहाँ शीतकाल मे बरफ गिरती है चिरहरित नुकीली पत्ती वाले वृक्ष भी पाये जाते हैं। अत पतझड वाले वनों को प्राय मिश्रित वन (Mixed Forests) भी कहते हैं।

भूमध्यसागरीय वनस्पति :

गर्म मरुस्थलो से ध्रुवो की ओर बढने पर मार्ग मे भूमध्यसागरीय जलवायु प्रदेश पडते हैं। इस प्रदेश की वनस्पतियो को मुख्यकर दो कठिनाइयों का सामना करना पडता है—एक तो जाडे मे शीत का और दूसरे गरमी मे जल के अभाव का। इसलिए यहाँ की वनस्पतियो की प्राय दो सुप्तावस्थाये होती है—एक जाडें मे और दूसरी गरमी मे। केवल वसतऋतु मे ही यहाँ की वनस्पतियाँ भली प्रकार बढ सकती है।

इन प्रदेशो मे प्राकृतिक वनस्पति मे खुले, सूखे किन्तु सदा हरे-भरे रहने वाले वन मिलते है जो कम वर्षा तथा अनुपजाऊ मिट्टी वाले स्थानो मे कटीली झाड़ियो में बदल गए है। यूरोप मे इस प्रकार की झाड़ियो को मैक्वीस (Maquis) और सयुक्त राज्य अमेरिका मे चैपरेल (Chapperal) कहते हैं। इन प्रदेशो के वन सदा ही हरे भरे रहते है। क्योकि शीतकाल में नमी के साथ साधारण सरदी पड़ती है जिससे पत्तियाँ झड़ती नही और ग्रीष्म-काल की गरमी तथा शुष्कता से वचने के लिए यहाँ के वृक्षो की कई विशेषतायें हैं। इन वृक्षो की जडे लम्बी तथा मोटी और तने मोटी और खुरदरी छाल वाले होते है जिनमे यथेष्ट जल भरा रहता है। पत्तियाँ भी मोटी, चिकनी तथा प्राय मोमी होती है—कई पत्तियो पर तो रुयें भी होते है जिससे इनका जल वाष्प वन कर नही उड पाता। जलवायु की इन विशेषताओ के कारण इन प्रदेशो मे घास के अभाव का होना एक मुख्य स्वाभाविक वात है।

इन वनो के मुख्य वृक्ष—चौडे पत्तियो वाले—ओक, जैतून, अंजीर, आदि है। सूर्य के प्रकाश की प्रधानता के कारण ये प्रदेश फलवाले पेडो की उत्पत्ति के लिए विशेष उपयुक्त है अत यहाँ नीबू, नारगी, अंगूर, अनार, नाश्पाती, शहतूत तथा शफ्तालू आदि रसदार फल खूब पैदा होते है ।

(ग) नुकीली पत्तियों वाले वन (Coniferous Forests)—

इस प्रकार के वनो का विस्तार उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भागो में है । इन सब में से रूस के साइबेरीया के वन जिन्हें टैगा (Taiga या Boreal Forests) कहते है, बहुत विस्तृत हैं। एशिया में इस वन-प्रदेश की दक्षिणी सीमा ५५° अक्षाश तक है। उत्तर-पश्चिमी यूरोप में यह ६०° अक्षाश तक फैले है और उत्तरी अमेरिका के पूर्व में ४५° अक्षाश रेखा तक ये वन मिलते हैं। अलास्का और मैकेंजी नदियो के बेसीनो में तो इन वनो का विस्तार आर्कटिक वृत्त के भी ३०० मील उत्तर और पूर्वी कनाडा में इसके ५०० मील दक्षिण तक है। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में ये वन इतने विस्तृत नही हैं ।

इस प्रकार ये वन उत्तरी गोलार्द्ध में शीतोष्ण कटिबन्ध के उत्तरी भागो में जहाँ जाडा बहुत ही कठिन होता है और ग्रीष्मकाल छोटा और साधारण गरमी वाला होता है तथा जहाँ पिघली हुई बर्फ से वनस्पतियो के उगने के लिए काफी जल मिल जाता है, पाय जाते है । इन भागों में जल की कमी होने के कारण पेडो की पत्तियाँ नुकीली होती हैं जिससे उन पत्तियों के द्वारा हवा के साथ अधिक जल वाष्प बन कर नही उड पाता। दक्षिणी गोलार्द्ध में ये पेड़ पहाड़ो को छोड कर और जगहो में बहुत कम मिलते हैं क्योंकि वहाँ समुद्र की निकटता के कारण अधिक कठिन जाड़े नही पडते। इन वनो में झाड़—झंखाड़ बिल्कुल नही मिलते और इस कारण इनमें आना जाना भी सरलतापूर्वक हो सकता है। पेडो के निचले भागो में डालें कम होती है और तनो की लम्बाई काफी रहती है।

इन वनों की लकडी बहुत ही मुलायम और बहुमूल्य होती है जिससे वह कागज़ बनाने के अधिक उपयुक्त होती है। इन वनों के मुख्य वृक्ष चीड़, स्प्रूस, हेमलोक, फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), साइप्रस Cypress) आदि हैं। ये वृक्ष सदा हरे-भरे रहते है। शीत जलवायु के कारण लकडी बहुत कम नष्ट हो पाती है सूखी ऋतु में तो प्राय. इन वनों में आग लग जाया करती है जिससे मीलो तक के वन जल कर भूमि को काली बना देते है।

इन वनों के पश्चिमी भागों मे, जो समुद्र के निकट हैं और जहाँ वर्षा की तो अधिकता है किन्तु जाडे कम कठिन होते है पेड बहुत बटेर होते हैं।

इन पेड़ो की लकड़ी भी कडी होती है । बृटिश कोलंविया मे डगलस फर (Douglas Fir) नामक पेड बहुत बड़ा और ऊँचा होता है। इसका तना लगभग २०० फुट से ऊँचा और ८० फुट गोल होता है। संसार के सब से पुराने और बड़े २ वृक्ष इसी भाग मे उपलब्ध हैं।

पृथ्वी के वन-प्रदेशों का विस्तार (Extent of Forests)

ऐसा अनुमान किया गया है कि पृथ्वी के जितने क्षेत्रफल पर वन-प्रदेश है उसका आधे भाग के लगभग (४९%) सदा हरे भरे रहनेवाले उष्ण कटिबन्ध के वनों से आच्छादित है। लगभग ३५% क्षेत्रफल पर शीतोष्ण कटिवन्ध के नुकीली पत्ती वाले वन और शेष १५% पर पतझड़ वाले वन खडे है। नीचे की तालिका में पृथ्वी पर वनों का विस्तार बतलाया गया है* :—

महाद्वीप	(लाख एकडो मे)	समस्त भूमि की तुलना में प्रतिशत के लगभग	पृथ्वी के समस्त वन-प्रदेश का प्रतिशत
१. एशिया	२०९६	२२ „	२८%
२. दक्षिणी अमेरिका	२०९२	४४ „	२८%
३. उत्तरी अमेरिका	१४४३	२७ „	१९%
४. अफ्रीका	८७९	११ „	११%
५. यूरोप	८७४	३१ „	१०%
६. आस्ट्रेलिया	२८३	१५ „	४%

पृथ्वी के समस्त भिन्न २ प्रकार के वनो का विस्तार इस प्रकार है.—

महाद्वीप	नुकीले वन (लाख एकडो मे)	पतझड वन (लाख एकडो मे)	उष्ण कटिबंधीय कठोर लकडीके वन
यूरोप	५७९०	१९५०	नही है
एशिया	८८९०	५७२०	६३५०
अफ्रीका	७०	१७०	७७३०
आस्ट्रेलिया	१५०	१५०	२५३०
उत्तरी अमेरिका	१०४६०	२९०	१०८०
दक्षिणी अमेरिका	१०९०	११५	१८६९
पृथ्वी	२६४०० (३५%)	१२०४० (१६%)	३६३८ (४९%)

*देखिये Zon और Sparhawk कृत "Forest Resources of the World"

उपरोक्त तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि यद्यपि उष्ण कटिबंधीय वनो का विस्तार अधिक है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से उनका महत्त्व बहुत कम है । व्यापारिक दृष्टि से तो नुकीली पत्ती वाले वन ही सबसे अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि वनो से प्राप्त होने वाले पदार्थों का ८० प्रतिशत इन जंगलों मे मिलता है । पतझड़ वाले वनो से केवल फर्नीचर के लिए लकड़ी मिलती है । ये वन सब वनो से मिलने वाली लकड़ी का १८ प्रतिशत उत्पन्न करते है और उष्ण कटिबंध के वन केवल २% लकडी उत्पन्न करते हैं ।

नीचे की तालिका में ससार के कुछ प्रमुख देशो मे प्रति १००० व्यक्तियों के पीछे वन-क्षेत्रफल तथा प्रति व्यक्ति पीछे लकडी का उपभोग बताया गया है इससे ज्ञात होगा कि भारत की स्थिति इस संबंध मे कितनी असतोषजनक है:–*

देश	प्रति १००० व्यक्ति पीछे वन क्षेत्रफल (एकड़ो मे)	प्रति व्यक्ति पीछे लकडी का उपभोग (घनफुटो मे)
कनाडा	७,७५७	२५०
फिनलैंड	१,४७०	२६६
संयुक्त राज्य अमेरिका	४३०	२००
स्वीडेन	६६०	१२६
नार्वे	६५०	११८
रूस	४४०	६६
फ्रास	६०	२६
जर्मनी	५०	२७
ब्रिटेन	१०	१५
बेल्जियम	२०	२४
नीदरलैंड्स	१०	१६
भारतवर्ष	२६	१५

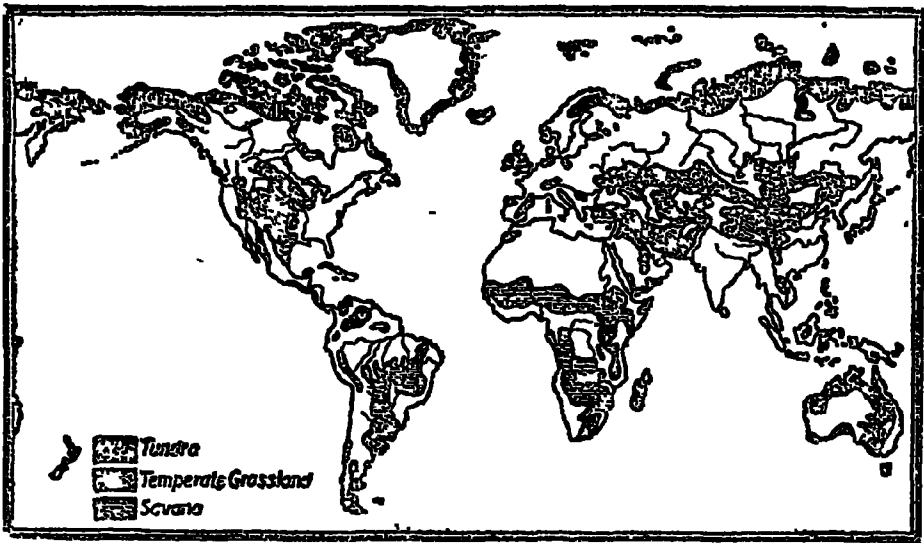
२. घास के मैदान (Grasslands):

भूमध्य रेखीय प्रान्तो और मानसूनी वनो से ज्यो २ उत्तर या दक्षिण की ओर दूर जाते है त्यो २ वर्षा द्वारा प्राप्त जल की मात्रा भी कम होती जाती है और इसी कारण जंगल भी कम घने पाये जाते है यहाँ तक कि नदियो के तटो को छोड़ कर अन्य किसी भी स्थान पर जल की मात्रा पेड़ो के उगने के लिए पर्याप्त नही होती । इन प्रान्तो मे वर्षा विशेष कर गरमी मे होती है तथा यहाँ वर्षा के पर्याप्त मात्रा में न होने से इस ऋतु मे आर्द्रता के भाप रूप में अधिक

*देखिये Hailey की Economics of Forestry पृ० १८–३१ ।

नष्ट होने से वृक्ष नही उग सकते । जो कुछ थोडी बहुत वर्षा होती है वह इतनी नही होती कि मिट्टी में दूर तक सोख जाय । इसलिये मिट्टी का थोडा-सा भाग ही तर हो पाता है जिनका लाभ केवल छिछली जडो वाली घासे ही उठा सकती है । अत इन भागो मे घास के विस्तृत मैदान पाये जाते है । ये मैदान दो प्रकार के होते है —

(क) उष्ण प्रदेशीय घास के मैदान

(ख) शीतोष्ण घास के मैदान

चित्र १२६—घास के मैदान

(क) उष्ण कटिबधीय घास के मैदान (Tropical Grasslands or Savannahs)

ये घास के मैदान सूडान जलवायु वाले प्रदेशो मे मिलते है । विषुवत रेखीय वन-प्रदेश के दोनो ओर तथा मानसूनी प्रदेशो के शुष्क भागो में घास पाई जाती है । इन प्रदेशो की दीर्घ कालीन शुष्क ऋतु तथा केवल ग्रीष्मकालीन वर्षा के कारण यहाँ बहुत ऊँची—५ फीट से १५ फीट तक—घास उत्पन्न हो जाती है जिनके बीच मे कही२ छाते की आकृति के छोटी २ पत्तियो या काटे वाले वृक्ष पाये जाते है । जैसे खेजडा, बबूल, छुई-मुई (Mimosa) आदि । वर्षा ऋतु मे घास हरी रहती है किन्तु शुष्क शरद, शीत तथा बसत काल मे सूख जाती है फिर चारो ओर बादामी रग का सूखा ही सूखा दृश्य दिखलाई पड़ता है। केवल नदियो के तटो पर सदैव पर्याप्त जल मिलने के कारण पेड अधिक सख्या में मिलते हैं किन्तु नदियो के तटो से दूर होते ही पुन सूखी घास के मैदान आजाते है । कही२ पार्कों की तरह पेडो और झाडियाँ के होने के कारण इन घास के मैदानो को पार्कलैंड (Parklands) भी कहते है ।

अफ्रीका, एशिया तथा आस्ट्रेलिया मे घास के इन मैदानों को जहाँ घास की पतियाँ कड़ी, लबी और चौडी होती है—सवन्ना (Savannah), अमेजन नदी के उत्तर मे ओरीनीको नदी के संग्रहण क्षेत्र में लैनास (Llanos), और अमेजन के दक्षिण ब्राजील के भूभाग पर कम्पास (Campos) कहते है। इन घास के मैदानो मे मासाहारी और शाकाहारी जीवों का प्राधान्य है।

(ख) शीतोष्ण घास के मैदान (Temperate Grasslands)

शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान उन स्थलो मे, जो समुद्र से दूर है और जहाँ वर्षा अधिक नही होती, पाये जाते है। शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदानो की घास उष्ण प्रदेशो की अपेक्षा अधिकतर छोटी, कोमल और कम घनी होती है। इन प्रदेशों के ऐसे विस्तृत फैलाव है जिनमे एक भी पेड़ नही मिलता। इन घास के मैदानों को भिन्न२ देशों मे भिन्न२ नाम से पुकारा जाता है। एशिया (जहाँ इनका विस्तार बालकश झील के निकटवर्ती भागों तथा मंचूरिया और औरडोज के मरुस्थल में है) और यूरोप मे (काले सागर के निकट के भागों मे) इन घास के मैदानों को स्टेप्स (Steppes), उत्तरी अमेरिका मे प्रेरीज (Prairies), दक्षिणी अमेरिका में पम्पास (Pampas), आस्ट्रेलिया में डाउनलैंड्स (Downlands) तथा दक्षिणी अफ्रीका मे वेल्ड (Veld) कहते है। इन मैदानों में सर्वत्र अत्यधिक समानता है।

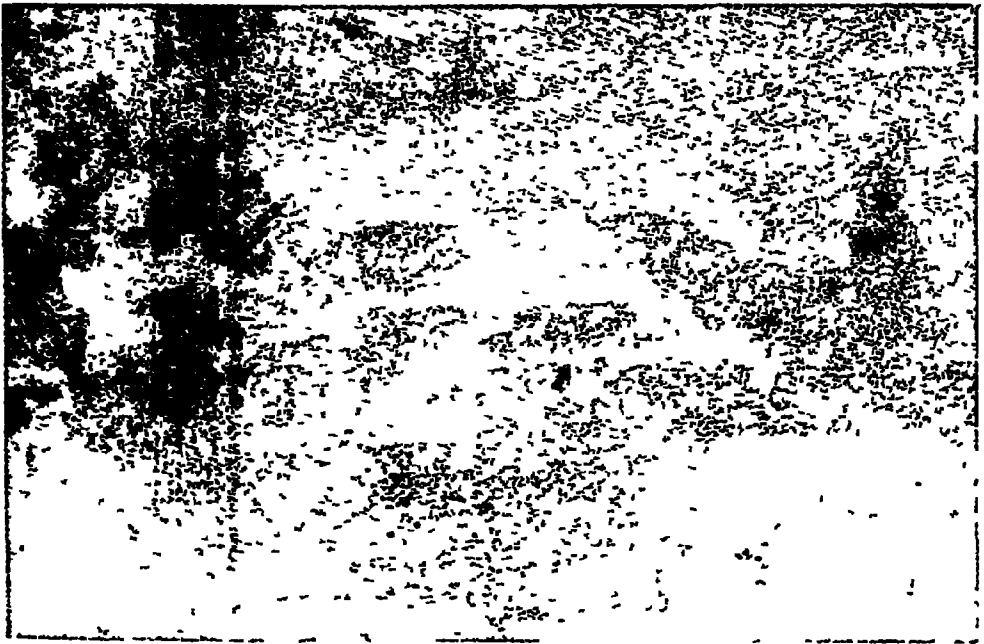
इन मैदानो में ग्रीष्मकाल अत्यन्त उष्ण तथा शुष्क, शीतकाल हिमाच्छादित तथा वसतऋतु वर्षाकाल होता है। वसंतऋतु मे बर्फ पिघलने और थोडी वहुत वर्षा हो जाने के कारण जमीन आर्द्र हो जाती है और सम्पूर्ण भूमि हरी घास और अनेक प्रकार के फूलो से परिपूर्ण हो जाती है। ग्रीष्मकाल के पहले भाग तक जव तक वर्षा होती रहती है यह घास हरी रहती है किन्तु ग्रीष्मकाल के अत्यधिक उष्ण हो जाने पर यह झुलस जाती है और सारा देश भूरा हो जाता है। शीतकाल मे घास के मैदान प्रायः बर्फ से ढके रहते है। ग्रीष्म मे मामूली बौछारो और तीव्र गर्मी के कारण आर्द्रता के अधिकांश भाग का वाष्पीकरण हो जाता है। अतः जल पृथ्वी की सतह के नीचे अधिक गहराई तक नही जाने पाता और इसलिए इन प्रदेशो मे पेड़ नही उग सकते। वृक्ष केवल नदियो के किनारे ही दृष्टिगोचर होते है। इन घास के मैदानो में तेज दौडने वाले तथा घास खाने वाले जानवर मिलते हैं। ग्रीष्मकाल में इन मैदानो मे गेहूँ की खेती अधिक की जाती है और पशु चराये जाते है।

३. मरुभूमि (Deserts)

मानसूनी प्रदेशो से पश्चिम की ओर जाने म वर्षा की कमी के कारण बन क्षीण होते जाते है तथा आगे चलकर कँटीली झाडियो के मैदान के रूप में परिवर्तित हो जाते है। यही मैदान अत मे तीव्र गर्मी और वर्षा की नितान्त कमी के कारण मरुस्थलो के रुप मे परणित हो जाते है। इसी प्रकार उष्ण घास के मैदानो से ध्रुवो की ओर बढ़ने पर घास कम होती जाती है और अंत मे ये मैदान भी मरुस्थल हो जाते है। ये मरुस्थल क्रमश उष्ण मरुस्थल (Hot Deserts) और शीत मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras) कहलाते है। पहले मरुस्थलो मे वर्षा की कमी और द्वितीय प्रकार के मरुस्थलो मे तापक्रम की कमी के कारण वनस्पति नगण्य-सी ही होती है।

(क) उष्ण मरुस्थलीय वनस्पतियाँ (Hot Desert Vegetation)

इन मरुस्थलों मे केवल वही पेड पौधे होते है जिनका जल एकत्र करने का ढंग बड़ा निराला होता है। इसमे से कुछ की जडे बहुत ही लम्बी और मोटी होती है जिससे वे मिट्टी की निम्नतम गहराई से भीतरी जल चूस सकें और उसे अपने मोटे भागो में संचित कर सके। कुछ पेड़ो की पत्तियाँ तथा तने बहुत मोटे और इस प्रकार प्राकृतिक रूप से सुरक्षित रहते है कि उनमे से पानी बाहर न जा सके और शुष्क जल-

रेगिस्तानी वनस्पति—चित्र नं० १२७

वायु से उनकी रक्षा करने के लिये उन्हीं में जमा रहे । कुछ वृक्षों की पत्तियों पर एक प्रकार का मोमी आवरण रहता है जो पत्तियों द्वारा वाष्पीभवन क्रिया को रोकता है । कुछ के तनों पर नुकीले काँटे होते हैं जो उन्हें जानवरों द्वारा खाने से बचाते हैं ।

उष्ण मरुस्थलों की वनस्पति मुख्यतः चार भागों में बाँटी जा सकती है (१) **शुष्क घास के मैदान** उन भूभागों में पाये जाते हैं जहाँ उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान समाप्त होते हैं और मरुस्थल प्रारंभ होते हैं। इन पर कुशा या सरपत जैसी घास उगती हैं । (२) **कँटीली झाड़ियाँ** उन स्थलों पर मिलती हैं जहाँ मरुस्थल समाप्त होकर भूमध्य सागरीय प्रदेश आरंभ होते हैं । ये झाड़ियाँ इन मरुस्थलों को केवल चारा प्रदान करती हैं । (३) **कांटेदार वृक्ष**–जैसे बबूल, कैर, खेजड़ा आदि मरुस्थल के मध्य भाग में इधर-उधर छिटके रहते हैं । (४) **मरुद्यानों के उपजाऊ भाग**–मरुस्थलों के आस पास के पर्वतों का जल पर्वतों की तलहटीयों में समा कर नीचे२ किसी कड़ी चट्टान तक पहुँच कर मरुस्थल के मध्य भाग में यहाँ वहाँ-प्राकृतिक **सोतों** (Natural Springs) के रुप मे निकल आता है । इन मरुद्यानों के चारों ओर खजूर आदि वृक्ष खूब पैदा होते हैं । दुनियाँ में सबसे बड़े **नखलिस्तान** (Oasis) अफरीका में नील नदी की घाटी में और आस्ट्रेलिया में मरे नदी की घाटी में मिलते हैं ।

(ख) शीत मरुस्थलीय वनस्पति (Vegetation of Tundras)

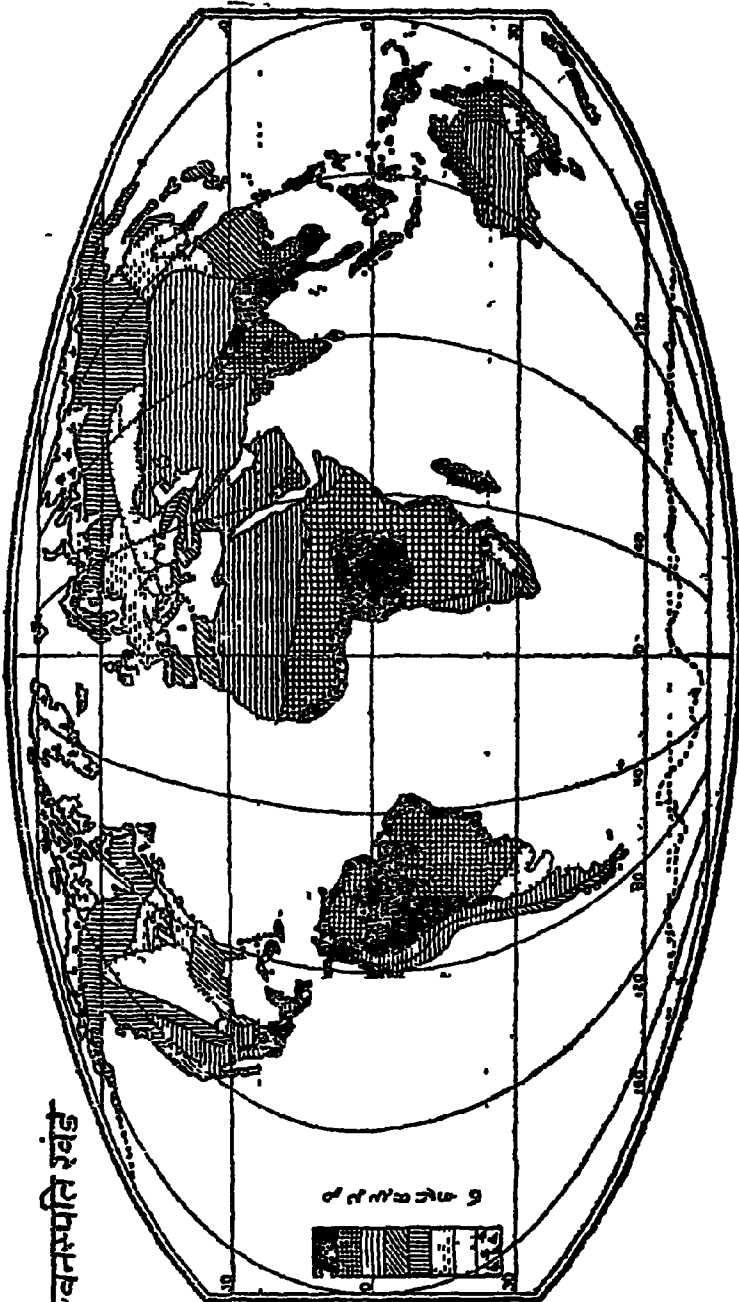
इन शीत मरुस्थलों में कड़ी सर्दी और छोटी ग्रीष्म ऋतु के कारण वनस्पति का प्रायः अभाव-सा रहता है । शीत ऋतु में भूमि वर्फ से आच्छादित रहती है अतः कोई पेड़-पौधे नहीं उगते किंतु ग्रीष्मकाल में वर्फ के ऊपरी भाग के पिघल जाने से कई प्रकार की शीघ्रतापूर्वक बढ़ने वाली छोटी घासें उग आती हैं जिनमें रंग-बिरंगे छोटे २ फूल खिल उठते हैं । लेकिन इन घासों का जीवन केवल थोड़े ही दिन तक रहता है । गरमी के अंत होने के साथ२ इन घासों का भी अन्त हो जाता है । घास के अतिरिक्त एक प्रकार की काई भी यहाँ पाई जाती है तथा कुछ छोटी२ झाड़ियाँ भी जैसे क्रानबैरी, क्राउबैरी, हार्टलबैरी, विल्लो आदि ।

संसार के वनस्पतीय कटिबन्ध (Vegetation Zones of the World)

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति का इतना घनिष्ट संबंध है कि संसार को प्राकृतिक वनस्पति के अनुसार उन्हीं कटिबन्धों में विभाजित किया गया है जिनमें जलवायु के अनुसार। सन्० १८७४ ई० में ए० डी०

कैंडिल महाशय ने पृथ्वी पर पायी जाने वाली वनस्पति को—तापक्रम और वर्षा के अनुसार निम्नलिखित पाच खंडो में विभाजित किया था:—

(१) ऐसी वनस्पति जिसे उगने के लिए सदैव उच्च तापक्रम और भारी वर्षा की आवश्यकता हो (Megatherms)। इस प्रकार की वनस्पति के अंतर्गत उष्ण कटिबन्धीय हरे-भरे जंगल आते है जहाँ वर्षा निरंतर होती है तथा ठंडे महीने का तापक्रम भी ६४·५° फा० से ऊपर रहता है।

चित्र १२८—वनस्पति खंड

(२) ऐमी वनस्पति जो शुष्क जलवायु और तीव्र तापक्रम चाहती है (Xerophytes)। इस प्रकार की वनस्पति उष्ण मरुस्थलो और शीतो-

ष्ण कटिबन्ध के गरम भागों में मिलती हैं। इनके पत्ते प्रायः शुष्क ऋतु में झड़ जाते हैं।

(३) ऐसी वनस्पति जिसे न तो अधिक वर्षा और न अधिक तापक्रम की ही आवश्यकता होती है (Mesotherms)। किंतु कुछ को ग्रीष्मकालीन तीव्र तापक्रम की आवश्यकता होती है। इस प्रकार की वनस्पति २२° से ४५° उत्तर और ४०° दक्षिण अक्षांसों के मध्य में मिलती है जहाँ ग्रीष्मकाल का तापक्रम ७२° का और शीतकाल में तापक्रम ४३° से ऊपर रहता है। भूमध्यसागरीय वनस्पति इसका मुख्य उदाहरण है।

(४) ऐसी वनस्पति जो कम गरमी किन्तु कठोर शीत ऋतु चाहती है (Microtherm) और जहाँ ग्रीष्मकाल में तापक्रम ५०° फा० और शीतकाल में ४३° फा० से भी कम रहता है। शीतोष्ण पतझड़वाले वन और स्टेप्स इसके उदाहरण है।

(५) आर्कटिक वृतों के परे की वनस्पतियाँ (Hekistotherm) जिन्हें बहुत ही कम गरमी की आवश्यकता होती है।

उपरोक्त वर्गीकरण के अतिरिक्त निम्नलिखित वर्गीकरण भी सर्वमान्य हैं:—

१. भूमध्य रेखा के सदा हरे-भरे रहने वाले वन (Equatorial Evergreen Forests)
२. उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands)
३. मानसूनी वन (Monsoon Forests)
४-५ उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल (Tropical and Temperate Deserts)
६. भूमध्यसागरीय सदा हरे-भरे वन (Mediterranean Evergreen Forests)
७. शीतोष्ण कटिबन्धीय पतझड़ वाले वन (Temperate Deciduous Forests)
८. शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Temperate Grasslands)
९. शीतोष्ण कटिबन्धीय नुकीले वन (Temperate Coniferous Forests)
१०. टंड्रा के मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras)

वनों से प्राप्त होने वाली वस्तुएँ

(१) वन-पदार्थ

वनों से कई कच्चे पदार्थ मिलते हैं जिन पर आधुनिक काल के प्रमुख उद्योग आश्रित रहते हैं। वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों में इमारती लक-

डियों का स्थान मुख्य है। इमारती लकडियाँ दो तरह की होती है (१) कोमल लकडी जो शीतोष्ण कटिबधों के नुकीले वृक्षों से प्राप्त होती है। मुलायम लकडियों में सबसे कीमती पेड चीड का है। जिससे बढिया किस्म की लकडी प्राप्त होती है। व्यापारिक महत्त्व रखने वाले अन्य मुलायम लकडियों वाले पेड फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), स्प्रूस (Spruce), हेमलाक (Hemlock), रैडवुड (Red wood) है। (२) सख्त लकडी जिन्हे सुविधानुसार दो भागों मे बाटा जा सकता—(क) शीतोष्ण सख्त लकडी जो शीतोष्ण कटिबंध के पतझड वाले चौडी पत्तीधारी पेडों से प्राप्त होती है जैसे बीच (Beech), बर्च (Birch), मेपल (Maple), बलूत (Oak) पोपलर (Poplar), एल्म (Elm), ऐश (Ash) चेस्टनट (Chestnut), कारीगम (Kaurigum) आदि। (ख) उष्ण कटिवधीय सख्त लकडी जो विषुवतरेखीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है जैसे एबोनी (Ebony), महोगनी (Mahogny), सागवान (Teak), देवदार, रोजवुड (Rose wood) आदि।

व्यापार के काम मे आनेवाली कुल इमारती लकडी में से लगभग ८०% मुलायम लकडी होती है, १८% शीतोष्ण सख्त लकडी और २% उष्ण कटिबंधीय सख्त लकडी। विश्व के व्यापार मे इसी मुलायम लकड़ी की माग सबसे अधिक रहती है क्योकि यह लकडी अपने हल्केपन, मजबूती, टिकाऊपन, मुडने, झुकने और दरार होने तथा सिकुडने से दूरी और सरलतापूर्वक काम में ली जाने के लिए मशहूर है। इमारती लकडी के सबसे बडे व्यापारी देश वह है जिनमें खेई जाने वाली नदियों की सुविधायें है तथा लकडी चीरने के लिए मशीनों को चलाने के लिए जल-शक्ति की प्राप्ति होती है।

(२) लुब्दी और कागज़ (Wood Pulp and Paper)

कागज बनाने के लिए आधुनिक काल मे वन-पदार्थों पर ही निर्भर रहा जाता है। कागज़ बनाने के लिए लकड़ी की लुब्दी काम में ली जाती है। लुब्दी अधिकतर मुलायम लकडियो से ही प्राप्त की जाती है। इन लकड़ियो से दो तरह की लुब्दी तैयार की जाती है—रासायनिक और भौतिक। रासायनिक लुब्दी बढिया क़िस्म के कागज़ो के लिये प्रयुक्त होती है किंतु भौतिक लुब्दी निम्न कोटि की होने के कारण सस्ते कागज बनाने—अख़बार वाला कागज या रैंपिंग कागज़—मे प्रयोग में आती है। कागज़ बनाने के लिए लुब्दी उत्तरी अमेरीका, स्कैन्डनेविया, जर्मनी और जापान मे अधिक प्राप्त की जाती है। लुब्दी बनाने के लिए अब एस्पार्टो, भाबर, सबाई, भेंब, बास तथा हाथी घास का भी प्रयोग किया जाने लगा है।

(३) लाख (Lac) एक प्रकार का गोंद है जो विशेष प्रकार के जंगली

वृक्षों के ऊपर रहने वाले छोटे२ कीड़े (Laccifer Lacca) की देन है। ये कीडे ववूल, पलास, ढाक, खैर, सिस्सू और शिरीष आदि वृक्षों की डालों पर रहते है। इन्ही डालों को खुरच कर लाख उत्पन्न की जाती है। लाख उत्पादन करने वाले देशों में भारत का स्थान प्रथम है। अन्य देश थाइलैंड और इंडोचीन है जहाँ लाख पैदा की जाती है।

(४) गोद, वेरजा (Gums and Resins etc.):—उष्ण कटिबंधीय वृक्षों से अनेक प्रकार के गोद मिलते हैं। चिपकाने का गोद अफ्रीका, सुमालीलैंड, आस्ट्रेलिया आदि देशो से निर्यात किया जाता है। वार्निश वनाने के लिए कोपल गोद न्यूजीलैंड, मलाया, और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त होता है। वेरजा चीड की लकडी से प्राप्त होता है।

(५) रवड (Rubber) विभिन्न जातियो के उष्ण कटिबन्धीय पेडों के दूध से तैयार किया जाता है जिनमें मुख्य ये है (क) ब्राजील की पारा रबड़ (Havea Brazlıensis) (ख) मध्य अमेरीका की मैक्सिको रबड़ (Costılla Elastıca); (ग) भारत की आसाम रबड़ (Ficus Elastica) और (घ) अफ्रीकी रबड़। इनमें सबसे अच्छी रबड ब्राजील की होती है। प्राकृतिक रुप से इस पेड़ का विकास अमेजन नदी की निचली घाटी में हुआ है। पौधवाली रबड़ (Plantation Rubber) के पहले संसार की सारी रबड इस प्रदेश के जगली पेडो से प्राप्त होती थी। ब्राजील की रबड का वीज लेजा कर ही अन्य जगहों पर रबड की पौध लगाई गई है।

रवड भूमध्य रेखीय प्रान्तो की मुख्य देन है। इसके लिये सालभर अधिक तापक्रम (७५° से ८०° फा० तक) और घोर वर्षा की आवश्यकता होती है। यद्यपि लम्बा, सूखा मौसम रवड़ के पेड़ो के लिये हानिकारक है किंतु थोडे२ दिन के लिये सूखा मौसम लाभप्रद हो सकता है। इसके लिए मिट्टी उपजाऊ और ढालू होनी चाहिए। भूमि को ढालू रखने के लिए पेड प्रायः २,००० फीट के ऊंचे ढालो पर लगाये जाते है।

संसार की ९७% रवड दक्षिणी-पूर्वी एशिया की पौधवाली रबड़ के देशो से प्राप्त होती है। यह देश रवड की उत्पादन-महत्त्व के अनुसार ये हैं–ब्रिटिश मलाया ४५%; इंडोनेशिया २४%; लंका ६%; थाइलैंड ६%; फ्रांसीसी हिंद-चीन ३%; साराबाक ३%; उत्तरी वोर्नियो ५%; दक्षिणी भारत १%; । जंगली रवड से दुनियाँ की कुल पैदावार की केवल २·८% रवड़ प्राप्त होती है। यह विशेपरूप से अफ्रीका (लाइवेरीया, नाइजीरिया, कैमरून), कैरीवो (मैक्सिको), मध्य अमेरिका और दक्षिणी अमेरीका (ब्राजील, इक्वेडोर, कोलंविया आदि) से मिलती है।

तेईसवाँ अध्याय

मुख्य धंधे

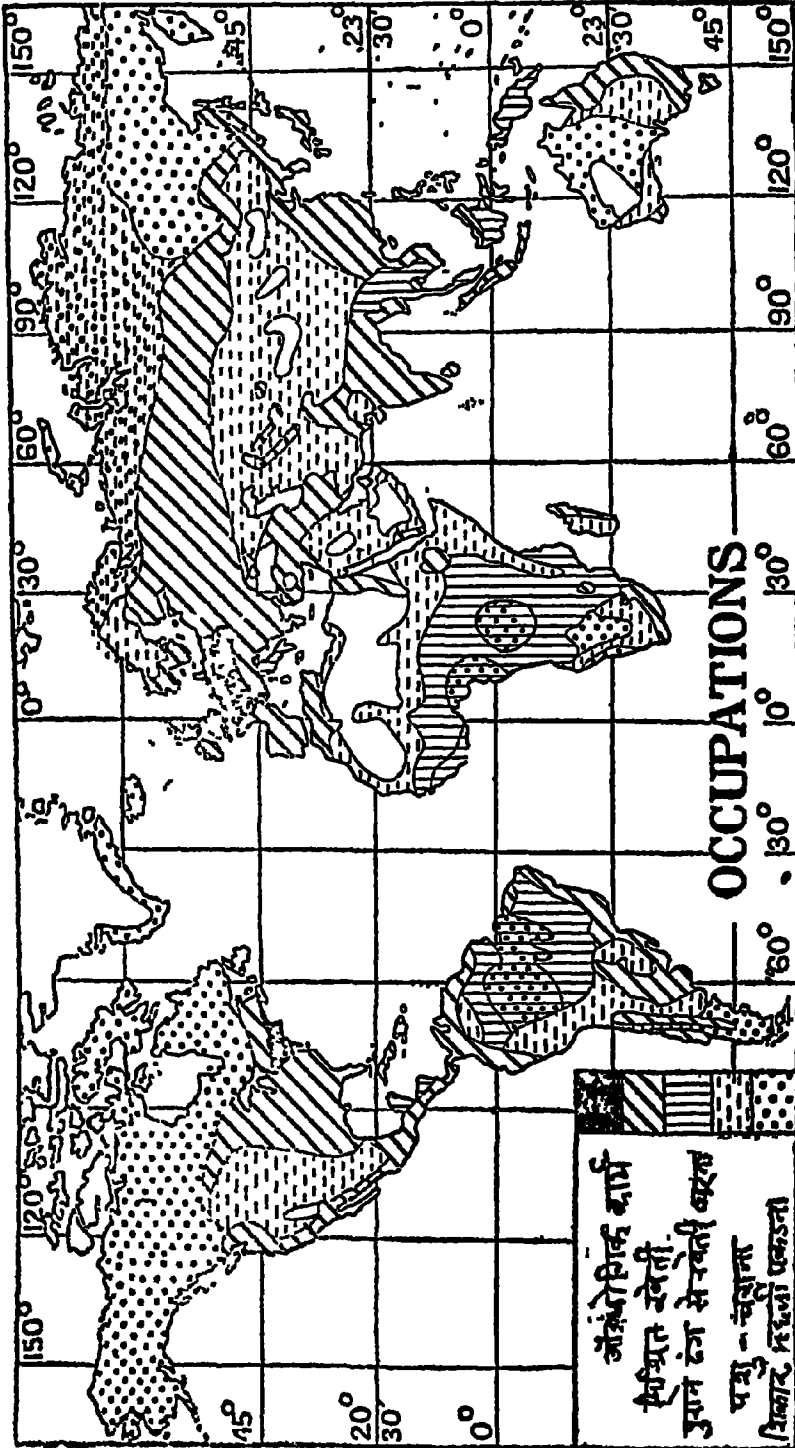
(Occupations)

भूतल के प्रत्येक भाग में प्राचीनकाल से ही ऐसी जातियाँ रहती थी जो अपने जीवन के लिए सर्वथा अपने भौगोलिक वातावरणो के ही आधीन थी। ऐसी जातियो के मनुष्यो को जंगली मनुष्य (Primitive People) कहा जाता है। इन मनुष्यो की जन-संख्या तथा आवश्यकताएँ बहुत थोडी थी और वे जहाँ कही भी रहते थे वहाँ इनको अपने भिन्न २ भौगोलिक वातावरणो के अनुसार अपना रहन-सहन, खान-पान वेष-भूषा इत्यादि का भिन्न २ प्रकार का प्रवन्ध करने के लिए वाध्य होना पड़ता था। ऐसी अवस्था में न तो कोई उद्योग व्यवसाय ही थे और न व्यापार ही। कालान्तर में जव मनुष्यो की जनसख्या क्रमश: वढने लगी तव इनकी आवश्यकताएँ भी वढी और उन्होने यह अनुभव किया कि वह अपने जीवन-स्तर को ऊँचा उठाने के लिए वहुत कुछ प्रयास कर सकते है। अत: इन्होने अपनी इन वढती हुई आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए क्रातिकारी परिवर्तन करना आरम्भ कर दिया। यही सभ्यता का श्रीगणेश था। जंगली पशुओ को पालने की कला उन्होने सीखी और यह भी जाना कि कृपि द्वारा किस प्रकार अनाज तथा अन्य वस्तुएँ उत्पन्न की जाती है। इस भावना से कृपि की उन्नति हुई। खनिज पदार्थों के ज्ञान से मानव ने शिकार करने के अच्छे२ औजार वनाये और वाद मे उद्योग-व्यापार की भी उन्नति हुई जिनके फलस्वरूप मानव अधिक उन्नतिशील, विचारवान, शक्तिशाली तथा सभ्य वनता गया। इन सभ्य जातियो ने भूतल के अच्छे२ उपजाऊ भागो को अपना निवास-स्थान वनाया और प्राचीन जातियो को वनो अथवा मरुस्थलो या निर्जन पर्वतों की ओर खदेड़ दिया जहाँ के भौगोलिक वातावरण ने उन्हें कठिन तथा कष्टमय जीवन व्यतीत करने के लिए वाध्य किया।

दुनिया के मानवो के विभिन्न उद्योग-धधो से मानव के औद्योगिक और सास्कृतिक-विकास क्रम का ज्ञान होता है। उदाहरणार्थ, जीवित रहने के लिए जगली फल-फूल एकत्र करना सव से सरल है। सभ्यताकी दूसरी सीढी शिकार खेलना तथा मछली मारना है जिसमे अपेक्षाकृत अधिक चतुराई और वुद्धि की आवश्यकता पड़ती है। तृतीय अवस्था में मानव ने पशु पालना आरम्भ किया। चौथी अवस्था मे उसने कृपि का आरम्भ किया। इसमें उसको अपनी आजीविका के लिए थोडा-सा परिश्रम करना पडता है और शेप समय वह ललित कलाओ और कलाकौशल के विकास में लगा देता है। अन्तिम अवस्था है खनिज

पदार्थों को खान से निकालना और वाणिज्य-व्यवसाय करना । इस प्रकार मानव के जीवनोपायो का विस्तार क्रम यह है:—

(१) सचय करना (Gathering) आज भी दुनिया मे विशेषतः भूमध्यरेखा वाले जगली मनुष्य आदि अवस्था में पाये जाते है । ये अपने जीवन-

चित्र १२६—मानव व्यवसाय

निर्वाह के लिये जगली फल, मूल, छाल, फूल आदि इकट्ठा करते हैं। स्वभावत ये शिकारी होते हैं इनमें से कुछ मछुए भी होते हैं। केवल सचय करके ही वे अपनी आवश्यकताओ को पूरा नही कर पाते अतः मछली मारने का काम उन्हे करना ही पडता है। इस कार्य मे भ्रमणकारी जीवन व्यतीत करना पडता है।

(२) मछली मारना (Fishing)—दुनिया में अब भी कितने ही प्रदेशो मे समुद्री किनारो पर बसे हुए जगली तथा सभ्य दोनो ही प्रकार के मनुष्यो द्वारा मछलियाँ अपने भोजन के लिए पकडी जाती हैं। एस्कीमो तथा टूड्रा के अन्य निवासी, पोलीनिशीया द्वीप समूहो के मानव तथा पूर्वी द्वीप समूह के जगली मनुष्य आज भी मछुएही हैं। आधुनिक समय मे तो जिन स्थानो की परिस्थितियाँ मछलियाँ पकडने के अनुकूल पाई जाती हैं वहाँ के निवासियो का तो यह मुख्य धधा ही हो गया है। न्यूफाऊडलैंड के ग्राड बैंक उत्तरसागर के तटवर्ती देश तथा जापान सागर के निकटवर्ती भागो मे इसी कारण मछलियाँ अधिक पकडी जाती हैं।

(३) शिकार करना (Hunting)—स्वभावतः यह आदिम-निवासियो का जो उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदानो तथा भिन्न२ वन-प्रदेशो मे रहते हैं— ही मुख्य धधा है। घास के मैदानों मे रहनेवाले लोगों का जीवन-निर्वाह ही शिकार पर निर्भर रहता है क्योंकि यहाँ शिकार के लिए कई पशु वहुत मिल जाते हैं। किन्तु ऋतुओ के अनुसार इन लोगों को कभी उत्तर अथवा कभी दक्षिण की ओर स्थानान्तर करना पडता है। जगली जानवर दिनोदिन कम होते जा रहे हैं अतः शिकारियों को वाध्य होकर दूसरे धधे अपनाने पड रहे हैं।

शीतप्रधान देशो मे विशेपकर उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के नुकीली पत्ती वाले वनों मे—जहाँ नरम रोये वाले पशु यथा—भालू, लोमडी, भेडिया, उदविलाव तथा खरगोश आदि पाये जाते हैं—निवासी इनके समूरो या वालो का सचयन (Fur Collecting) करते हैं। इस कार्य के लिए अनुकूल भौगोलिक अवस्थायें ये हैं (१) इन जंगलो मे दीर्घकालीन शीतकाल मे हिम वर्षा होती है तया भयंकर शीत पड़ती है (२) इसी ठंड से ही रक्षा पाने के लिये प्रकृति ने यहाँ के पशुओ के शरीर पर घने वाल उत्पन्न कर दिए हैं। (३) इन जगलो मे लकडियो के अतिरिक्त कोई दूसरे खाने योग्य पदार्थ उत्पन्न नही होते अत. ये पशु मांसभोजी हो जाते हैं तथा स्वयं यहाँ के निवासियो के शिकार बन जाते हैं।

ससार के उन भागो मे—जहाँ मकान, जहाज, नावे आदि सामानो के बनाने योग्य लकडियो के जंगल मिलते हैं तथा जहाँ से इन लकडियो को

समुद्र तक लाने के साधन वर्तमान रहते है यथा मानसूने प्रदेशों के ग्रीष्म-कालीन पतझड़ वाले जगल (जिनमे सुन्दर तथा पुष्ट सागवान, साखू, शीशम आदि के वृक्ष होते हैं); साधारण ग्रीष्म प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जहाँ यूकलिप्टस, मगनोलिया आदि दीमको से न खाई जाने वाली पुष्ट लकड़ियाँ मिलती है), साधारण शीत प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जो सुन्दर और मजवूत वलूत, बीच, बर्च, मेपिल, पोपलर आदि के वृक्ष पैदा करते है) तथा नुकीली पत्तियो वाले वृक्षो के जगलो मे—लकड़ी काटने (Lumbering) का काम करते हैं। इनके जीवन मे भी स्थिरता नही रहती। एक स्थान के जगलों के समाप्त हो जाने पर विवगत अन्य स्थान को जाना पड़ता है।

(४) पशु-पालन (Pasturing or Stock Raising)—घास के मैदानो के निवासी मूलत- शिकारी थे किन्तु जब उन्हे ज्ञान हुआ कि घास के मैदानो मे पशु-पालन अच्छी तरह हो सकेगा तथा जीवन-निर्वाह में भी इससे सहायता मिलेगी तब शिकार करने की इनकी मनोवृत्ति कम होने लगी और उन्होने पशुपालन का श्रीगणेश किया। वर्तमान समय मे पशुपालन उन भागों में एक मुख्य धंधा-हो गया है जहा काफी बडे घास के मैदान यथा—एशिया, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया के सवना प्रदेश;. द० अमेरिका के लैनोस तथा कम्पास मैदान; यूरेशिया के स्टेप्स, उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज; द० अमेरिका के पम्पास, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के डाउनलैंड्स तथा द० अफ्रीका के भीतरी पठारो के वेल्ड है। इन मैदानो मे रहने वाले गडरिये लाखो की संख्या में गाय, वैल, ऊँट, खच्चर, भेड, बकरी, सूअर, मुर्गियाँ, बतकें, कबूतर तथा शुतुर्मुर्ग आदि पालते है। इन लोगो की आवश्यकताएँ सीमित होती हैं जो इन पशुओ से प्राप्त वस्तुओ से ही पूरी हो जाती है। इनका जीवन भ्रमणकारी होता है क्योकि जब एक स्थान की घास चुक जाती है तो दूसरे स्थान को चले जाते है।

(५) कृषि (Farming)—उपरोक्त सभी कार्य मनुष्यों का जीवन अस्थिर बनाये रहते हैं। इस धंधे मे अधिक परिश्रम और बुद्धि की आवश्यकता पडती है। ज्योर मानव सभ्य होता गया जीविकोपार्जन के साधन भी विस्तृत होते गए। उसने क्रमश· अपने भोजन तथा वस्त्र की आवश्यकताओ को पूर्ण करने के लिए स्वयं पृथ्वी से कुछ उत्पन्न करने का विचार करके यहाँ-वहाँ जगलो और तृण-क्षेत्रो को जलाकर कृषि योग्य भूमि निकाली और उन पर कुछ खाद्यान्न उत्पन्न करने लगा। इस प्रकार की खेती को सरकती हुई खेती (Shifting or Milpa cultivation) कहते है क्योकि जब इस प्रकार प्राप्त की गई किसी भूमि की उत्पादन शक्ति क्षीण हो जाती है तब जंगल का दूसरा भाग जला दिया जाता है और दूसरी खुली भूमि निकाल कर वैसी ही

खती की जाती है। ज्यो२ मनुष्य सभ्यता की सीढी पर चढता गया उसमें परिवर्तन होता गया। प्राचीन कृषको (Primitive Farmers) से आधुनिक कृषक उत्पन्न हुए जिन्होने संसार के भिन्न२ भागो से ससर्ग करके अपनी वस्तुओ के विनिमय का अनुभव किया तथा अपनी आवश्यकताओ से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न करने और बनाने लगे और आदान-प्रदान के विनिमय द्वारा एक दूसरे के अभावो को पूर्ण करने लगे। उन्होंने वनो की रक्षा करके उनसे बहूमूल्य द्रव्यो को प्राप्त करना सीखा तथा घास के मैदानो को भी पशुओ के चारे के लिये सुरक्षित रखना सीखा। साथ ही साथ ऐसे उपायो का भी अनुसंधान किया जिनसे ये कम व्यय तथा परिश्रम से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न कर सके तथा वना सकें।

आधुनिक काल के प्रत्येक सभ्य देश मे भिन्न२ वर्गो के मनुष्य भिन्न२ उद्योगो मे लगे हुए मिलते है सभी वर्ग के मनुष्य देश या प्रदेश के लिये परमावश्यक समझे जाते है। इनमें कुछ लोग कृषक है जो खाद्यान्न, फल, मसाले, तरकारी तथा वस्त्रोपयोगी पौधे उत्पन्न करते है। कुछ लोग खानो की सुविधाओ युक्त स्थानो पर खानोसे खनिज पदार्थ निकालने मे लगे है। कुछ पशु पालन तथा दूध सम्बन्धी पदार्थों के उत्पादन का कार्य करते हैं। कुछ जगलो, समुद्रो, नदियो तथा झीलो से उपयोगी और मूल्यवान पदार्थ प्राप्त करते है। कुछ कला कौशल तथा शिल्प कार्यो मे लग कर भिन्न२ प्रकार के छोटे-बडे आवश्यक उपयोगी पदार्थ वनाते है। कुछ लोगो ने उपर्युक्त वस्तुओ के क्रय तथा विक्रय द्वारा व्यापार विनिमय को अपना उद्यम वना रखा है। इन्ही लोगो मे कुछ गृह-विभाग का कार्य करते है। कुछ शिक्षक का कार्य करते है, कुछ चिकित्सा को अपना उद्यम वनाये हुए है तो कुछ वकालत करते है, कुछ नौकरी और कुछ लोग शासन, रक्षा तथा देश के प्रबन्ध कार्य मे लगे रहते है। इस वर्गीकरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि प्राचीनकाल की पिछडी हुई जातियो से ही आधुनिक सभ्य तथा आगे वढी हुई जातियों की किस प्रकार क्रमश उत्पत्ति तथा वृद्धि हुई।

चौबीसवाँ अध्याय

कृषि की पैदावार

(Agriculturtl Products)

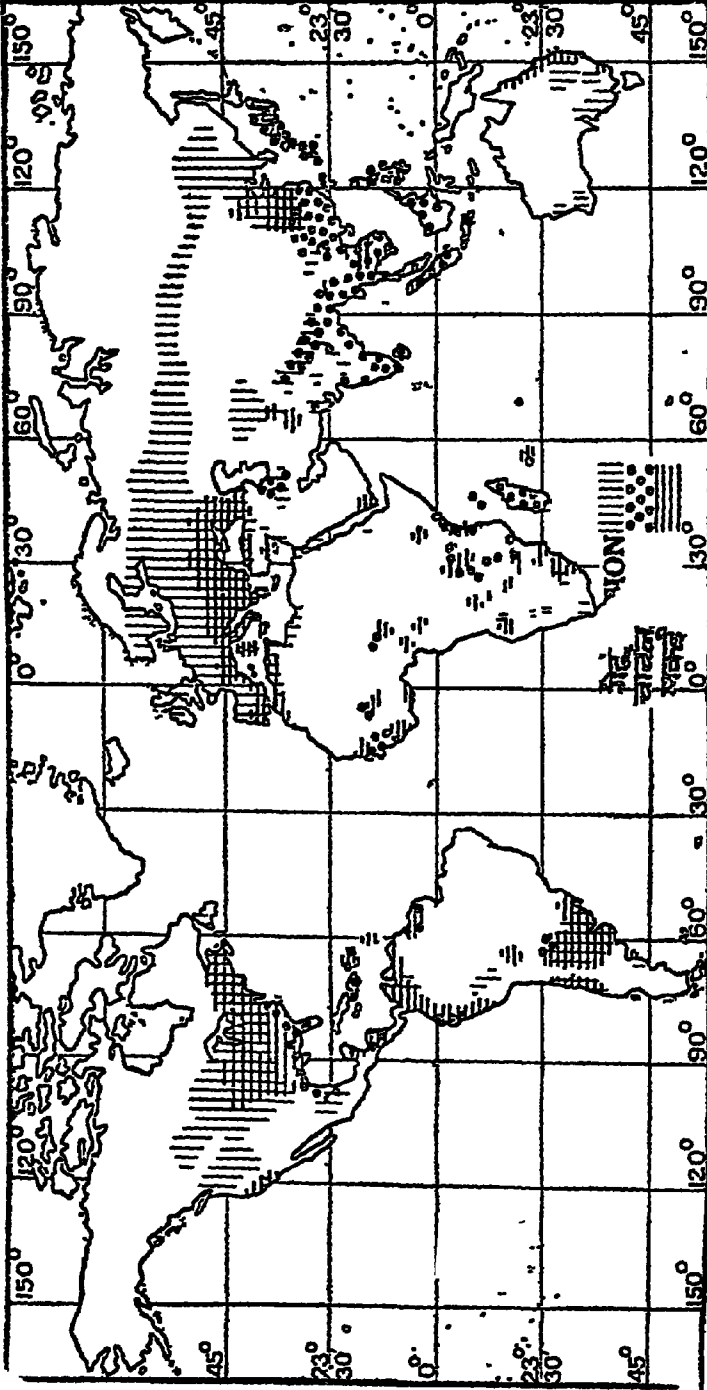
विश्व के मुख्य कृषि-पदार्थ ये है —

(अ) अनाज—चावल, गेहूँ, जौ, ज्वार-बाजरा, मक्का, जई, राई।

(ब) व्यवसायिक पदार्थ—शक्कर, चाय, कहवा, कोको, तम्बाकू, मसाले, तिलहन, फल ।

(स) रेशेदार पदार्थ—कपास, जूट, रेशम, ऊन, सन और पटसन ।

(अ) अनाज (Cereals)·

(१) चावल (Rice) ससार के प्रमुख अनाजो मे से है क्योकि संसार

चित्र १३०—गेहूँ, चावल और मकई उत्पादक क्षेत्र

की आधे से अधिक जनसख्या का मुख्य भोजन चावल ही है। चावल मुख्यतया उष्ण कटिबन्ध की उपज है। चावल कई तरह का होता है किन्तु जलवायु सबके लिए लगभग एक-सी ही होनी चाहिए।

चावल के लिए उपजाऊ, नर्म दोमट भूमि की आवश्यकता होती है इसीलिए नदियो के डेल्टों तथा घाटियो मे इसकी खेती विशेषत. की जाती है जहाँ प्रतिवर्ष नदियो द्वारा नई मिट्टी लाकर बिछाई जाती रहती है। चावल के लिए अधिक तापक्रम (८० फा०) और वर्षा की जरूरत होती है इसीलिए जिन देशो मे ६० इच के लगभग वर्षा होती हो तथा गर्मी ७५°-८०° तक रहती हो वे देश चावल की पैदावार के लिए उपयुक्त होते हैं। बोते समय कुछ समय के लिए चावल के पौधे पानी मे डूबे रहने चाहिए। चावल की खेती मे अधिक तथा सस्ते श्रम की आवश्यकता होती है इसलिये चावल की उपज अधिकतर घनी आबादी वाले भागो मे की जाती है। साधारणतया वर्ष मे दो और कही-कही तीन फसले तक एक ही खेत में काटी जाती है। चावल की खेती या तो बीज बोकर की जा सकती है या दूसरे पौधे लगा कर। चावल उपयुक्त जलवायु में पहाडो पर भी पैदा किया जा सकता है।

चावल विशेष रूप से आर्द्र, उष्ण और अर्द्ध-उष्ण मानसून प्रदेशो की उपज है। इसकी खेती का विस्तार कैलीफोर्निया, उत्तरी जापान और मचूरिया में ३५° उत्तर और इटली मे ४५° उत्तर से, दक्षिणी गोलार्द्ध मे मैडेगास्कर मे २०° दक्षिण तक और ब्राज़ील के धुर दक्षिणी कोने में ३०° दक्षिण तक है।

पूर्वी और दक्षिणी पूर्वी मानसूनी एशिया मे विश्व की कुल चावल की पैदावार का ९८ प्रतिशत चावल होता है जिनमे मुख्य उत्पादक भारत, चीन, ब्रह्मा, जापान, थाईलैंड, हिन्दचीन और पूर्वी द्वीपसमूह हैं। यहाँ चावल की पैदावार केन्द्रित होने के मुख्य कारण ये है —(१) प्रतिवर्ष नदियो द्वारा बाढ़ के समय लाई गई मिट्टी डेल्टाओ मे बिछा दी जाती है अत' खेती की उर्वरा शक्ति पुन. जीवित हो जाती है। (२) मानसूनी जलवायु वाले प्रदेश होने के कारण फसल को जब वर्षा की आवश्यकता होती है तभी वर्षा पर्याप्त मात्रा मे हो जाती है। (३) अधिक नमी के साथ-साथ गर्मी भी अधिक रहती है जिससे फसल तैयार होने मे सहायता मिलती है। (४) इन देशो में जनसंख्या घनी होने से प्रचुर मात्रा मे सस्ते मजदूर मिल जाते है।

विश्व के दो प्रतिशत चावल मे से १ ५ प्रतिशत मैडेगास्कर, दक्षिणी अफ्रीका, ब्राजील, संयुक्त राज्य और पश्चिमी द्वीपसमूह मे तथा शेष ५ प्रतिशत मिश्र में नील नदी के डेल्टा तथा इटली मे पो की घाटी और उत्तरी पूर्वी आस्ट्रेलिया में होता है।

यद्यपि चीन, जापान तथा भारत ससार के प्रमुख चावल उत्पादक देश है किन्तु इन देशो की जनसख्या घनी होने के कारण यहाँ से चावल निर्यात नही होना। विश्व को चावल देने वाले तीन मुख्य देश—ब्रह्मा, थाईलैंड और फ्रासीसी हिन्दचीन हैं। चावल निर्यात करने वाले मुख्य बन्दरगाह रगून, बैंकाक और सेगॉव है।

(२) गेहूँ (Wheat)—सबसे अधिक महत्वपूर्ण अनाज है क्योकि जनसख्या का एक बडा भाग इसे खाता है। गेहूँ यद्यपि शीतोष्ण देशो की पैदावार है किन्तु भिन्न-भिन्न जलवायु मे भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की गई है। विश्व का ९० प्रतिशत गेहूँ शीतोष्ण कटिबन्धो के देशो से प्राप्त होता है। गेहूँ की अनेक किस्में है जो भिन्न-भिन्न भौगोलिक दशाओ में पैदा की जाती है। इनमें से मुख्य शरद् ऋतु का गेहूँ (Winter Wheat) और वसन्त ऋतु का गेहूँ। (Autumn Wheat) ७५ प्रतिशत गेहूँ शरद् ऋतु का गेहूँ होता है।

गेहूँ की पैदावार के लिये हल्की चिकनी मिट्टी या भारी दोमट अधिक उपयोगी होती है। भूमि अत्यन्त उर्वर होनी चाहिए और जल के विकास का उचित प्रवन्ध होना चाहिए। विस्तृत समतल भूमि होने से यान्त्रिक कृषि द्वारा वडे पैमाने पर गेहूँ का उत्पादन किया जाता है। इसके लिए प्रारम्भिक अवस्था मे कई महीने तक ठडे और नम मौसम की आवश्यकता होती है किन्तु पकने के समय गर्म, चमकीले और शुष्क वायुमण्डल की दशाये पौधे के लिये आवश्यक है। साधारण तौर पर इसके लिए औसत तापक्रम ६५° फा० का होना आवश्यक है। ससार के प्रमुख गेहूँ पैदा करनेवाले देशो मे औसत वर्षा १० इच से ३० इच तक होती है। जिन प्रदेशो मे सिचाई की सुविधाएँ प्राप्त है वहाँ १० इंच से कम वर्षा होने पर भी गेहूँ पैदा किया जा सकता है। गेहूँ की खेती के लिए आर्थिक दशाएँ—मशीनो का प्रयोग, फसलो की अदला-बदली, वैज्ञानिक तरीको का प्रयोग, आधुनिक वैज्ञानिक खादो का प्रयोग तथा यातायात के साधनो की सुविधा—भी महत्वपूर्ण होती है।

गेहूँ पैदा करने वाले देशो का विस्तार इतना अधिक है कि साल के प्रत्येक महीने मे यह ससार के किसी-न-किसी देश मे कटता रहता है। इसका लाभ यह है कि अन्तर्राष्ट्रीय वाजारो मे इसकी कीमत एक-सी रखी जा सकती है। ससार में गेहूँ पैदा करने वाले देश दो समूहो मे रखे जा सकते है (१) गहरी खेती (Intensive Cultivation) वाले देश जैसे—भारत, चीन, फ्रास, जर्मनी, इटली, टर्की आदि। इन देशो मे घनी आवादी के कारण गेहू की सारी खपत यहाँ हो जाती है अत. निर्यात करने योग्य गेहूँ बचता ही नही और (२) विस्तृत खेती (Extensive Cultivation) वाले देश जैसे सयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, रूस, अर्जेनटाइना और आस्ट्रेलिया। इन सब देशो मे आवादी कम है इसलिए

कृषि के यन्त्रो का प्रयोग कर खेती विस्तृत पैमाने पर की जाती है। भूमि से अनाज अधिक-से-अधिक पैदा करने के लिए खेती वैज्ञानिक ढगो से की जाती है। खाद अधिक उपयोग मे आता है और यातायात के साधनो की सुविधा होने के कारण इन देशो मे,पैदावार तो अधिक होती है किन्तु खपत कम होती है अत. यहाँ से गेहूँ काफी परिमाण मे निर्यात किया जाता है। उत्तरी अमेरिका विश्व की उत्पत्ति का लगभग २५ प्रतिशत सयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा (एलबर्टा, मानीटोबा, ससकेचवान और ओन्टेरियो के प्रान्तो मे), ३० प्रतिशत यूरोप (इटली, स्पेन, यूगोस्लेविया, उत्तरी पश्चिमी यूरोपीय देशो और दक्षिणी जर्मनी, हगरी, रूमानिया तथा बलगेरिया मे), ३० प्रतिशत रूस के यूक्रेन प्रान्त तथा २३ प्रतिशत एशियाई देशो मे होता है।

ससार के व्यापार का लगभग ९५ प्रतिशत गेहूँ यूरोप और कनाडा, आस्ट्रेलिया, सयुक्त राज्य, अर्जेनटाइना तथा रूस से आता है। सबसे अधिक गेहूँ आयात करने वाले देश ब्रिटेन, बैलजियम, ब्राजील, हौलैंड, इटली, डेनमार्क, जापान, भारत, चीन, जर्मनी और मचूरिया है।

(३) जौ (Barley) दक्षिणी पश्चिमी एशिया के अर्द्ध शुष्क प्रदेशो का आदि पौधा है। यह विश्व के सभी अनाजो से पुराना, सबसे सख्त और सबसे अधिक उपयोगी अनाज है। इसकी खेती नार्वे मे ७० उत्तरी अक्षास से लेकर सूडान, एवीसीनिया, पूर्वी अफ्रीका के कुछ भागो मे और हिमालय पर्वत पर १००० फीट की ऊँचाई पर होती है।

जौ विभिन्न प्रकार की मिट्टियो और जलवायु मे पैदा किया जाता है। इसके बढने के लिए लगभग उन्ही भौगोलिक दशाओ की आवश्यकता होती है जिनकी कि गेहूँ को। किन्तु गेहूँ की अपेक्षा यह जल्दी पक जाता है इसलिये यह उससे कम तापक्रम और कम वर्षा मे भी पनप सकता है। जौ खुश्की सहन कर सकता है अत ससार के अर्द्ध-शुष्क भागो मे भी यह पैदा हो जाता है। जौ उत्तरी गोलार्द्ध मे दूर२ तक पैदा किया जाता है। लगभग ९८ प्रतिशत जौ उत्तरी गोलार्द्ध मे ही पैदा किया जाता है। ससार की जौ की कुल पैदावार का ४५ प्रतिशत एशिया (चीन और भारत) तथा ४५ प्रतिशत यूरोप, (रूस, जर्मनी, ब्रिटेन, डेनमार्क, फ्रास, और ब्रिटेन मे) और शेष कनाडा, सयुक्त राज्य और उत्तरी अफ्रीका में होता है।

जौ का व्यापार यूरोप मे ही अधिक होता है क्योंकि वहाँ शराब बनाने के लिए इसकी आवश्यकता होती है। मुख्य निर्यात करने वाले देश रूमानिया, रूस, अर्जेनटाइना, पोलैंड, सयुक्त राज्य अमेरिका, मोराको और कनाडा तथा आयात करने वाले देश ब्रिटेन, हॉलैंड, फ्रास, बैलजियम, जर्मनी और डेनमार्क है।

(४) जई (Oats) विशेषत: यूरोप के ठंडे देशों—आयरलैंड, स्कॉटलैण्ड, नार्वे, स्वीडेन आदि—में मनुष्य के भोजन के रूप में प्रयुक्त होती है किन्तु संयुक्त राज्य आदि देशों में प्रशान्त महासागरीय तटों पर केवल चारे के लिए इसे बोया जाता है। इसके मुख्य उत्पादक रूस, संयुक्त राज्य, कनाडा, जर्मनी, फ्रांस, ब्रिटेन, पोलैण्ड और जैकोस्लोवेकिया हैं।

यह उसी मिट्टी में पैदा हो जाती है जिसमें गेहूँ और जौ किन्तु जलवायु उससे कुछ भिन्न प्रकार की होनी चाहिए। इसको ठंडे और नम जलवायु की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि भारत और चीन जैसे उष्ण तथा अर्द्ध उष्ण देशों में इसकी पैदावार नहीं होती। विश्व-व्यापार में जई का मूल्य नहीं के बराबर है क्योंकि इसकी पैदावार केवल घरेलू उपयोग के लिए ही की जाती है। अर्जेनटाइना, कनाडा, रूस, जर्मनी और संयुक्त राज्य थोड़ी बहुत जई ब्रिटेन, स्वीटजरलैण्ड, बेलजियम, हॉलैंड, आस्ट्रेलिया और डेनमार्क आदि देशों को भेजते हैं।

(५) राई (Rye) जौ से मिलता जुलता अनाज है जो उत्तरी और उत्तरी पूर्वी यूरोप के किसानों का मुख्य भोजन है। खाने के अतिरिक्त इसके भूसे से हैट, कागज और घोड़ों के कालर भी बनाये जाते हैं। इंगलैण्ड में राई जानवरों के चारे के लिए पैदा की जाती है। राई एक बहुत सख्त पौधा है जो रेतीली, ऊसर, दलदली और अनउपजाऊ भूमि में समान रूप से पैदा होती है किन्तु इसकी सबसे उत्तम पैदावार उपजाऊ भूमि में ही होती है। इसके लिए ठंडी और नम जलवायु की आवश्यकता होती है।

चित्र १३१—राई उत्पादक देश

रूस, पोलैंड, जर्मनी, जैकोस्लोवेकिया और संयुक्त राज्य राई के मुख्य उत्पादक देश हैं। राई का व्यापार बहुत कम होता है क्योंकि अधिकांश राई वहीं खप जाती है जहाँ वह पैदा होती है। मुख्य निर्यात देश पोलैण्ड, रूस, जर्मनी और हंगरी हैं तथा आयात करने वाले देश नार्वे, डेनमार्क, बेलजियम और हॉलैण्ड हैं।

(६) **मक्का** (Maize) नई दुनिया का अनाज माना जाता है। यह मनुष्यो के भोजन के अलावा जानवरो विशेषकर सूअर, घोडे, बतक, मुर्गी आदि को खिलाने में अधिक काम आती है। इससे शराब, ग्लूकोज तथा स्टार्च भी बनाया जाता है।

मक्का उष्ण कटिबन्ध का पौधा है अत इसकी पैदावार ४५° उत्तरी अक्षांश से ४०° दक्षिणी अक्षास तक खूब की जाती है। इसके बढने के लिए १६० से १८० दिन तक धूपदार मौसम की आवश्यकता होती है। पाला और नमी इसके लिए हानिकारक है। लगभग ५ महीने तक गर्मियों का समान रूप से तापक्रम और प्रतिदिन वर्षा की अच्छी बौछार होती रहे तो फसल बहुत अच्छी होती है। मक्का की सबसे अच्छी खेती विश्व के उन देशो मे की जाती है जहाँ कि मिट्टी गहरी, उपजाऊ, अच्छी ढालू होती है।

मक्का उत्पन्न करने वाले प्रमुख देश संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, ब्राज़ील, रूमानिया, अर्जेनटाइना, रूस, यूगोस्लेविया, हगरी, मैक्सिको और इटली तथा भारतवर्ष हैं। यही देश अधिकाश मक्का यूरोपीय देशो को निर्यात करते है।

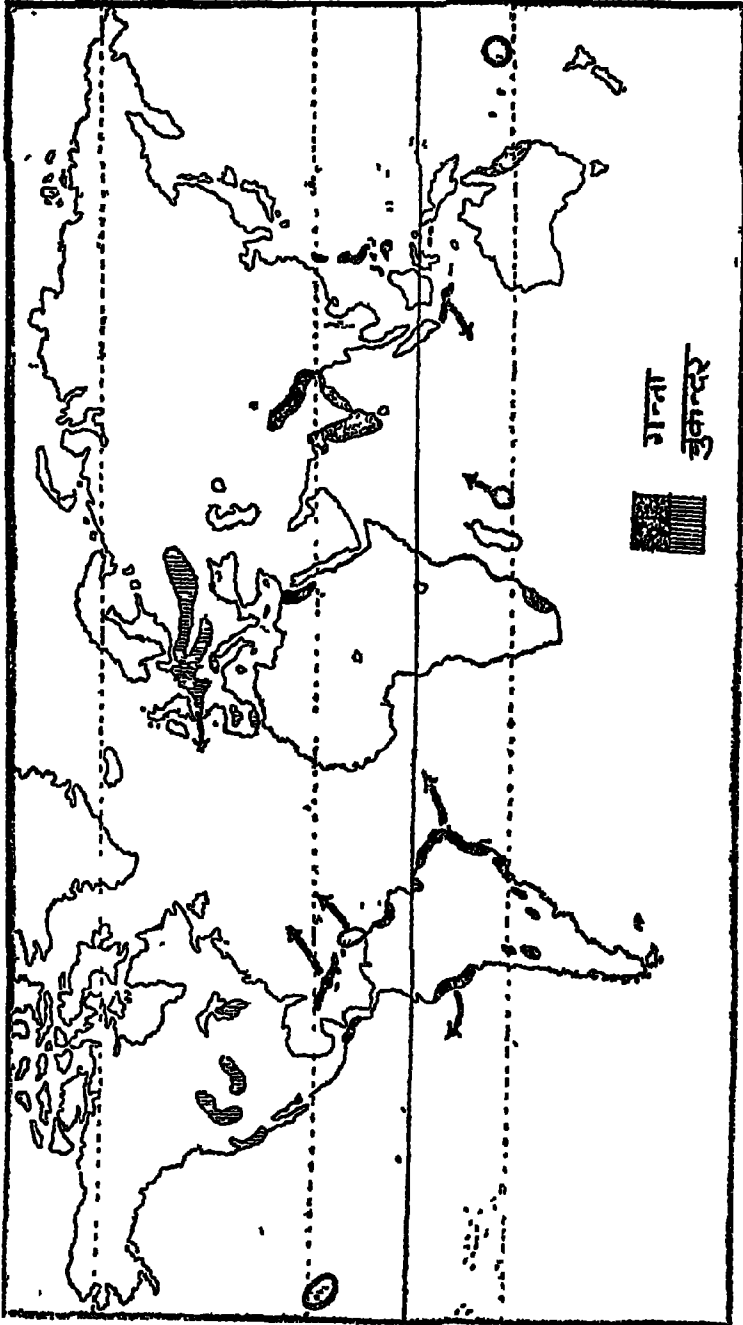
(७) **ज्वार-बाजरा** (Millets) ससार के उष्ण और अर्द्ध-उष्ण देशों में विशेष कर मानसूनी प्रदेशो में पैदा किए जाते है जिनमें वर्षा अनिश्चित, अविश्वसनीय तथा कम होती है। ये अनाज बिना सिचाई के भी पैदा हो जाते है। ज्वार-बाजरा उत्पादन करने वाले प्रमुख देश भारत, चीन, जापान, संयुक्त राज्य, अफ्रीका और इटली, फ्रांस तथा रूस हैं।

(व) व्यवसायिक पदार्थ (Commercial Crops)

शक्कर व्यापारिक पैमाने पर दो प्रकार के पौधो के रस से तैयार की जाती है। प्रथम गन्ने से जो प्रधानत उष्ण और अर्द्ध-उष्ण प्रदेशो का पौधा है और दूसरे चुकन्दर से जिसकी खेती शीतोष्ण प्रदेशो में ही होती है। इन दो साधनो के अतिरिक्त शक्कर प्राप्त करने के दो और साधन भी है—अर्द्ध शुष्क प्रदेशो मे खजूर से और उत्तरी सयुक्त राज्य मे मेपिल वृक्ष से—जिनसे शक्कर केवल सीमित मात्रा में ही प्राप्त होती है।

(१) **गन्ना** (Sugar Cane) वास्तव में उष्ण प्रदेश की फसल है। इसके क्षेत्र स्पेन में ३७° उत्तरी अक्षास से लेकर नैटाल में ३०° दक्षिणी अक्षास और न्यू साउथ वेल्स तक तथा न्यूजीलैण्ड में ३१° अक्षास तक विस्तृत है।

गन्ना उष्ण और नम जलवायु मे सबसे अच्छा पनपता है जिसमें बीच-बीच मे मौसम सूखा रहता हो। इसके लिए साल भर तक ७५° से ८०° फा० तक की गर्मी तथा ४५ इच से ६० इच तक की वर्षा की आवश्यकता होती है। गन्ना पाला

बिल्कुल नही सह सकता । इसकी खेती के लिए आरम्भ में अधिक पानी और सम-मौसम की तथा मध्य में अधिक पानी और उष्ण मौसम की तथा फसल कटने के कुछ दिन पहले से सूखे मौसम की आवश्यकता होती है । गन्ना उचित ढाल वाली सख्त दोमट या हल्की चिकनी मिट्टी मे अच्छा पैदा होता है । चूकि गन्ने की पैदावार खेत की उर्वरा शक्ति को चूस लेती है अत भूमि में कृत्रिम खाद—अमोनिया सल्फेट की आवश्यकता होती है । सस्ते मजदूरो का होना भी अनिवार्य है ।

चित्र १८२ गन्ना और चुकन्दर उत्पादक देश

विश्व की गन्ने की कुल पैदावार का ४० प्रतिशत एशिया में (जिसमे २० प्रतिशत भारत मे होता है) होता है । एशिया मे जावा और फिलीपाइन द्वीपो मे बहुत गन्ना पैदा होता है । ससार की कुल उपज का १/४ क्यूबा द्वीप मे ही पैदा होता है । इसका मुख्य कारण गहरी मिट्टी और उसमे चूने के अश की प्रचुरता, उत्तम निरीक्षण प्रबन्ध, अधिक सुलभ पूजी और आदर्श जलवायु है । पश्चिमी द्वीप समूहो के अन्य द्वीपो—पोर्टोरिको, डोमिनिका और जेमका तथा ट्रिनिडाड मे भी गन्ना पैदा होता है । कुछ गन्ना मैक्सिको, मध्य अमेरिका, मिश्र, हवाई द्वीप और फीजी द्वीप समूह तथा आस्ट्रेलिया और ब्रिटिश गायना मे भी होता है ।

गन्ने की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जावा, मारीशस, क्यूबा, ब्राजील, फिलीपाइन तथा ब्राजील है । मुख्य आयात करने वाले देश भारत, ब्रिटेन और सयुक्त राज्य अमेरिका है ।

(२) चुकन्दर (Beet Root) गन्ने का एक शक्तिशाली प्रतिस्पर्धी माना जाने लगा है । यह विशेषकर शीतोष्ण प्रदेशो का ही पौधा है । चुकन्दर के लिए गर्मियो मे लगभग तीन महीनो का तापक्रम ६०° से ७३° फा० होना आवश्यक है । पौधा पाले को सहन नही कर सकता इसीलिए बसन्त ऋतु के अन्तिम समय मे ही बोया जाता है । कटने के समय ठडे और शुष्क मौसम की आवश्यकता होती है । इसकी खेती के लिए गहरी, उपजाऊ, उचित रूप से ढालू और दुमट मिट्टी उपयुक्त रहती है ।

व्यापारिक पैमाने पर चुकन्दर की खेती प्रधानत मध्य यूरोप और सयुक्त राज्य तक ही सीमित है । मध्य यूरोप मे चुकन्दर से शक्कर बनाने के चार बडे केन्द्र है—रूस, जर्मनी, जैकोस्लोवेकिया, पोलैण्ड, आस्ट्रिया, हगरी, स्वीडेन और इटली तथा उत्तरी फ्रास, लन्दन बेसीन, हॉलैण्ड, बेलजियम और डेनमार्क । इसका मुख्य कारण यह है कि चुकन्दर के लिये इन देशो की मिट्टी उपजाऊ और जलवायु अनुकूल है तथा यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर भी मिल जाते है । मध्य यूरोप को छोड कर चुकन्दर सयुक्त राज्य मे पूर्वी मिशीगन और उत्तरी पश्चिमी रियासतों मे होती है ।

चुकन्दर की शक्कर का व्यापार केवल यूरोपीय देशो तक ही सीमित है । एक देश की कमी दूसरे यूरोपीय देश से पूरी की जाती है । चुकन्दर की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जर्मनी, पोलैण्ड, जैकोस्लोवेकिया, हॉलैण्ड, आस्ट्रिया और हगरी है ।

(३) चाय (Tea) की उत्पत्ति उत्तरी-पूर्वी भारत के आसाम प्रान्त मे हुई मानी जाती है । यद्यपि चाय पैदा करने का एकमात्र श्रेय दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेशो को ही है किन्तु चाय के सबसे अधिक प्रयोगकर्ता अग्रेजी भाषा-

भाषी देश हैं यथा ब्रिटेन, संयुक्त राज्य, कनाडा, न्यूजीलैण्ड और आस्ट्रेलिया। जापान व चीन और भारत में भी चाय का उपभोग होता है।

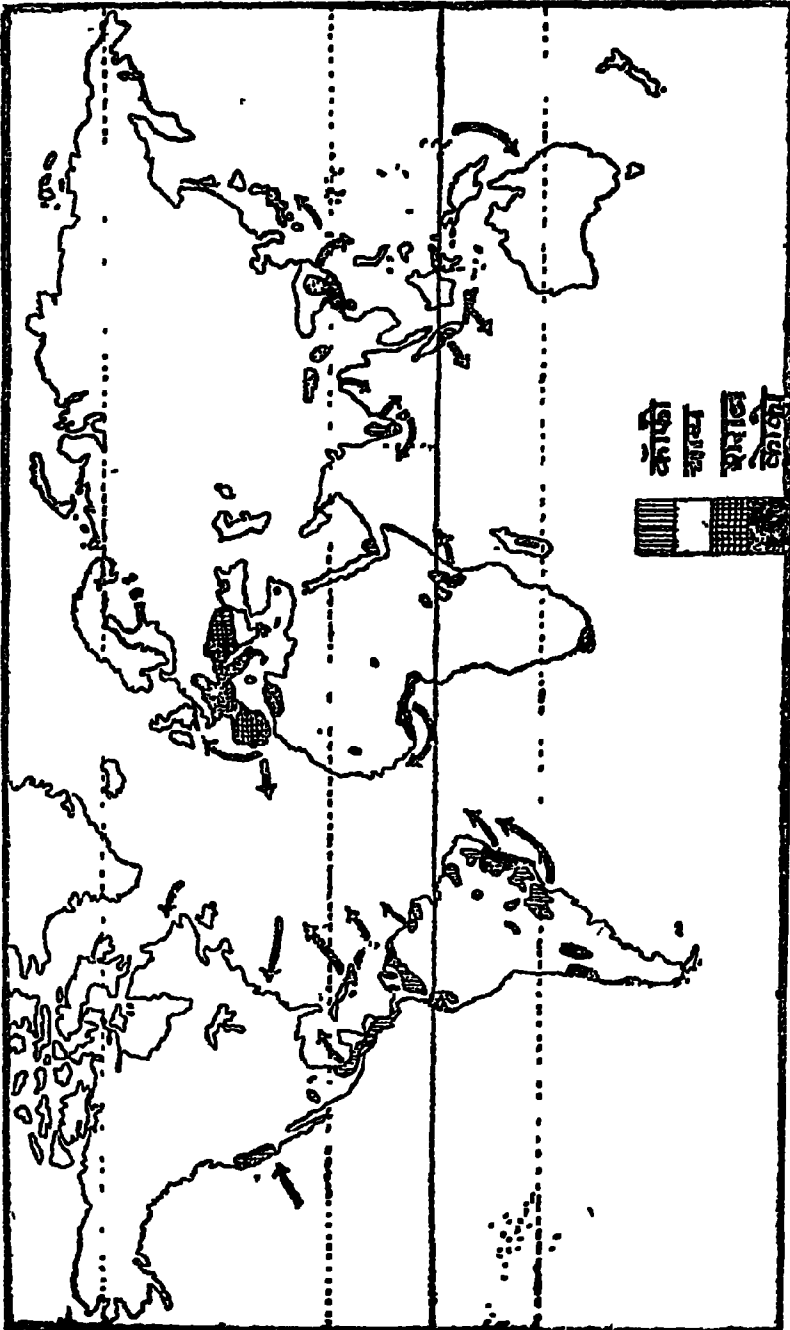
चाय का पौधा समशीतोष्ण प्रदेशों का एक मजबूत पौधा है। इसके लिए दैनिक तापक्रम ७५° से ८५° फा० के बीच होना चाहिए। वर्षा की मात्रा ६० इंच तक होनी चाहिए। जाड़ों में पानी का रुका रहना हानिकर होता है अतः चाय पहाड़ी ढालों पर ही उस भूमि में पैदा की जाती है जिसमें लोहे, पोटाश और फासफोरस का अंश अधिक होता है। चाय की पत्तियाँ चुनने के लिए कुशल और सस्ते मजदूरों की भी आवश्यकता होती है। अतः दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानसूनी भागों में चाय के खेतों में अधिकतर स्त्रियाँ ही पत्तियाँ तोड़ने का काम करती हैं।

विश्व की कुल पैदावार का ९७ प्रतिशत दक्षिणी पूर्वी एशिया (जिसमें ५३ प्रतिशत भारत और ३७ प्रतिशत लंका से तथा ५.६ प्रतिशत जापान, ५.४ प्रतिशत हिन्द चीन और २१ प्रतिशत पाकिस्तान से प्राप्त होता है) और लगभग २ प्रतिशत रूस तथा १ प्रतिशत फारमूसा से प्राप्त होता है। मलाया, दक्षिणी अफ्रीका, न्यासालैण्ड, केनिया, दक्षिणी ब्रह्मा, ब्राजील और फीजी द्वीपों में भी चाय पैदा की जाती है।

चित्र १३३—चाय का चुनना

ब्रिटेन विश्व में सबसे अधिक चाय मंगाने वाला देश है जहाँ भारत और लंका से चाय आयात की जाती है। रूस अपनी चाय चीन से, संयुक्त राज्य चीन, जापान और फार्मूसा से हौलैंड जावा और सुमात्रा से तथा कनाडा और आस्ट्रेलिया भारत और लंका से चाय मंगवाते हैं।

संसार के बाजारों मे दो प्रकार की चाय पाई जाती है :—हरी और काली चाय। इन दोनो प्रकार की चायो मे भेद केवल पत्ती के तैयार करने के ढग में ही पाया जाता है।

(४) कहवा (Coffee) के पेड का उत्पत्ति स्थान एबीसीनिया माना गया है। कहवे की खेती का अधिक-से-अधिक विस्तार २८° उत्तर से लेकर ३८° दक्षिण तक है किन्तु ब्राजील कहवा पैदा करने वाला प्रदेश सबसे बडा है जो शीतोष्ण कटिबध के समीप स्थित है। कहवा के पेड का महत्त्व इसके बीजों के कारण होता है जो इसके गूदेदार फलो मे पाये जाते है।

चित्र १३४—पेय पदार्थों के उत्पादक क्षेत्र

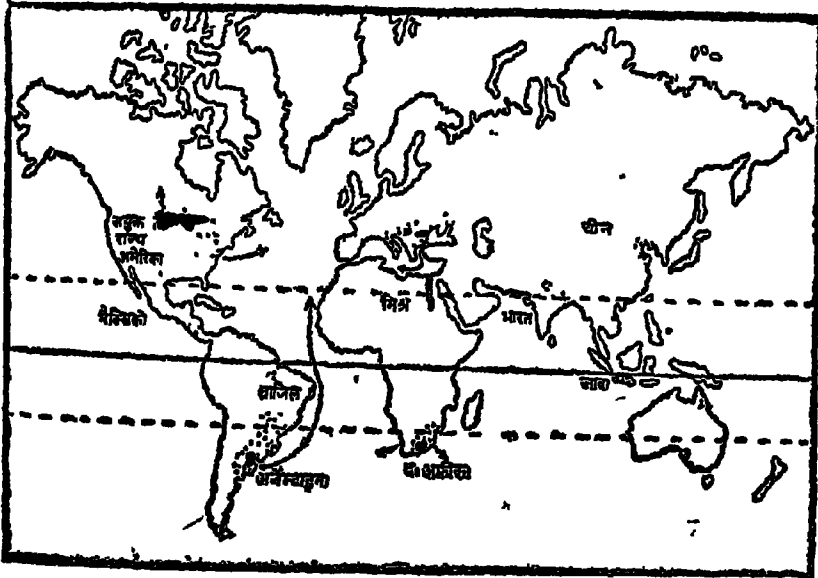
कहवा के लिए उपजाऊ और ढालू मिट्टी की आवश्यकता होती है अथवा यह उन प्रदेशो में पैदा किया जाता है जहाँ जंगलो को काट कर खेती के लिए नई भूमि तैयार की गई हो। इसके लिए सम और नम जलवायु की आवश्यकता होती है जहाँ तापक्रम ६०°फा० से कुछ अधिक और वर्षा ६० इंच से १०० इंच तक होती हो। पौधे के लिए पाला और सूर्य की तेज किरणे बडी हानिकारक होती है अतः तेज धूप और सीधी हवा से बचाने के लिए कहवे का पौधा केले अथवा बडे पत्ते वाले वृक्षो की छाया मे बोया जाता है।

संसार के कुल पैदावार की ४५ प्रतिशत ब्राजील तथा १६ प्रतिशत को कोलम्बिया से मिलती है। शेष ३९ प्रतिशत वैनेजुएला; इक्वेडोर; मध्य अमेरिका (साल्वडोर, ग्वाटेमाला, कॉस्टारिका, निकारगुआ), क्यूबा, हटी, डोमोनिका, जेमका आदि पश्चिमी द्वीप समूहो में; जावा; अरब (जो अपने मोखा कॉफी के लिए संसार भर में प्रसिद्ध है) और अफ्रीका के अंगोला, केनिया, यूगंडा, बेलजियन कागो तथा टैंगेनिका आदि देशो से प्राप्त होता है।

कहवे का निर्यात उन्ही देशो से होता है जहाँ कहवा सबसे अधिक उत्पन्न होता है। मुख्य निर्यात करने वाले प्रदेश ब्राजील, कोलम्बिया, हिन्दचीन, साल्वेडोर और ग्वाटेमाला है। जर्मनी, फ्रांस, संयुक्तराज्य, स्वीडेन तथा बैलजियम कहवे के सबसे प्रमुख खरीददार है।

(५) कोको (Cocoa) का उत्पत्ति स्थान दक्षिणी अफ्रीका माना जाता है। इससे चाकलेट और मिठाइयाँ बनाई जाती है। कोको उष्ण कटिबन्ध का पौधा है जो विषुवत् रेखा के १५° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशो में पाया जाता है। इसके लिए वर्ष भर तक बराबर ८०° फा० गर्मी तथा ८० इंच के लगभग वर्षा की आवश्यकता होती है। किन्तु सूर्य की तेज किरणो और प्रबल वायु के झोको को यह नही सह सकता अतः इसके निकट ही केले आदि के वृक्ष लगा दिए जाते है। इसके लिए उपजाऊ और गहरी मिट्टी की — जो साधारण समुद्री तटो के निचले भागों में मिलती है — आवश्यकता होती है।

भूमध्य रेखीय प्रदेशो में कोको की पैदावार विशेष रूप से बाहर भेजने के लिए ही की जाती है। सबसे महत्त्वपूर्ण उत्पादक निर्यात करनेवाले देश—गोल्ड कोस्ट, ब्राजील और नाइजीरिया है जो कुल निर्यात का ६८ प्रतिशत बाहर भेजते है। अन्य छोटे-छोटे उत्पादक ये है—फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, डोमिनीका द्वीप, टोगोलैण्ड, वेनेजुएला, कोलम्बिया, इक्वेडोर, कोस्टारीका, लंका और पश्चिमी द्वीप समूह। कोको आयात करने वाले मुख्य देश उत्तरी पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के शीतोष्ण कटिबंधीय देश है।

(६) तम्बाकू (Tobbaco) उष्ण कटिबधीय अमेरिका का आदि पौधा है। यद्यपि तम्बाकू जलवायु और मिट्टी की दशाओ के लिए बहुत नाजुक पौधा है किन्तु इसकी खेती का विस्तार बहुत अधिक है। ठडे और गर्म दोनो प्रकार के रेगिस्तानो को छोड कर यह उष्ण और शितोष्ण दोनो प्रकार की जलवायु मे पैदा किया जाता है। इसके लिए भली भाँति ढालू और उपजाऊ भूमि की आवश्यकता होती है जिसमे ह्यूमस, पोटाश और चूने की मात्रा काफी मिली हुई हो। पौधा पाले को नही सह सकता है। अत शीतोष्ण प्रदेशो मे यह गर्मी के दिनो मे बोया जाता है। इसकी खेती के लिए सस्ते मजदूरो की आवश्यकता होती है।

चित्र १३५—तम्बाकू उत्पादक क्षेत्र

विश्व की कुल पैदावार का लगभग ३५ प्रतिशत तम्बाकू संयुक्त राज्य अमेरिका से प्राप्त होता है। टर्की, जावा, ग्रीस, क्यूबा (हवाना सिगार के लिए प्रसिद्ध है), फिलीपाइन द्वीप, चीन, भारत, रोडेशिया, दक्षिणी अफ्रीका, एलजीरिया और न्यासालैड तथा ब्राजील अन्य प्रमुख उत्पादक है। सयुक्त राज्य अमेरिका ही समस्त निर्यात का ४० प्रतिशत तम्बाकू भेजता है। ब्रिटेन, जर्मनी, मिश्र, हालैड, स्पेन, चीन, आस्ट्रिया, अर्जेनटाइना आदि मुख्य आयात करने वाले देश है।

(७) तिलहन और वनस्पति तेल (Vegetable Oils) अधिकतर विभिन्न प्रकार के पौधो के बीज या फलो से प्राप्त होता है जो प्राय उष्ण कटिबन्ध में ही पैदा होते है। यह तेल खाने तथा अन्य व्यवसायो—वार्निश, मशीनो के पुर्जो को ढीला करने, मोमबत्तियाँ बनाने, साबुन, इत्र और दवा बनाने—मे काम लिये जाते है। कुछ मुख्य तेल ये है :—

(अ) जैतून (Olive) भूमध्य सागरीय प्रदेश का मुख्य वृक्ष है। इसके ताजे फलो से तेल निकाला जाता है। इससे मक्खन, साबुन आदि बनाये जाते है।

स्पेन, इटली, पुर्तगाल, उत्तरी अफ्रीका, ग्रीस, चिली आदि इसके मुख्य उत्पादक हैं।

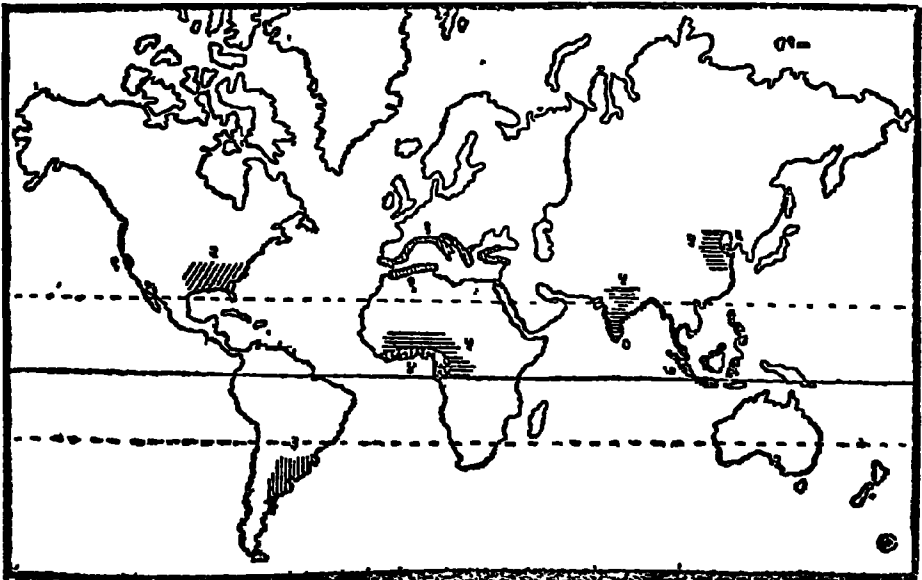
(ब) नारियल का तेल (Coconut Oil) नारियल की गिरी से प्राप्त किया जाता है। नारियल उष्ण कटिबन्ध की पैदावार है। पूर्वी द्वीपसमूह, लंका, दक्षिणी भारत, मलाया, फिलीपाइन, प्रशान्त महासागर के द्वीप, गोल्ड कोस्ट, मौरीशस, केनिया आदि नारियल और नारियल का तेल खूब पैदा करते हैं। नारियल का तेल खाने के काम मे आता है। इसकी खली खाद के रूप में प्रयुक्त होती है।

चित्र १३६—ट्रावनकोर में नारियल तोड़ना

(स) मूंगफली (Groundnuts) उष्ण प्रदेश का मुख्य पौधा है। भारत संसार में सबसे अधिक मूंगफली पैदा करने वाला देश है। इसके बाद चीन, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, संयुक्त राज्य अमेरिका, पूर्वी द्वीप समूह (जावा व मदुरा), ब्रह्मा, अर्जेनटाइना, गैम्बीया (अफ्रीका) और नाईजीरिया आदि में भी मूंगफली पैदा होती है। मूंगफली के तेल से घी तथा चर्बी के स्थान पर ऊनी उद्योग-धंधों में काम लिया जाता है।

(द) **ताड़ का तेल** (Palm Oil) अधिकतर पश्चिमी अफ्रीका, पूर्वी द्वीपसमूह, वेलजियन कागो, नाइजीरिया, मलाया, फ्रेंच अफ्रीका आदि देशो मे अधिक बनाया जाता है ।

(च) **सोयाफली** (Soya Bean) विश्व मे सबसे अधिक मचूरिया मे पैदा होती है । जापान, चीन, सयुक्तराज्य अमेरिका और भारत अन्य उत्पादक क्षेत्र है । यह खाने के काम आता है ।

(छ) **अलसी का तेल** (Linseed Oil) सबसे अधिक अलसी (सन) अर्जेनटाइना मे होती है । अन्य उत्पादक क्षेत्र रूस, सयुक्त राज्य, भारत, यूरुग्वे, कनाडा आदि है । अलसी के तेल से वार्निश, रग, साबुन, तेलिया कपडा और पेटेट चमडा तैयार किया जाता है ।

चित्र १३७—वानस्पतिक तैल-बीज के क्षेत्र

(ज) **तिलहन** (Sesamum) की विस्तृत खेती भारत, चीन, लका, व्रह्मा, टर्की और सूडान जैसे अर्द्ध उष्ण कटिबधीय देशो मे होता है । इसका तेल जलाने और खाने मे काम आता है ।

(८) **मसाले** (Spices) उष्ण कटिवन्धीय पैदावार है । इनके लिए अधिक ताप और वर्षा का आवश्यकता होती है । प्रमुख मसाले ये है —

(अ) **काली मिर्च**—एक प्रकार की लता के फल है जो अत्यन्त उष्ण और-नम प्रदेशो मे—दक्षिणी भारत मलाया, पूर्वी द्वीप समूह, थाईलैड, और हिन्द मे—पैदा होती है ।

(ब) **लौंग**—एक पौधे के फूल की कलियाँ होती है जिन्हे खिलने के पहले

ही सुखा लिया जाता है। यह विशेषकर जंजीवार, पेम्बा (पूर्वी अफ्रीका) द्वीपो में की उपज है। इससे दवाइयाँ और खुशबू के तेल बनाये जाते है।

(स) सौंठ—अद्रक के पौधे का भीतरी भाग है। यह अधिकतर दक्षिण भारत, चीन, जैमेका, मध्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका, पश्चिमी अफ्रीका और पश्चिमी द्वीप समूह मे पैदा होती है।

(द) दाल चीनी—एक पेड की सूखी हुई छाल है जो अधिकतर लका के पूर्वी पहाडो पर पाई जाती है।

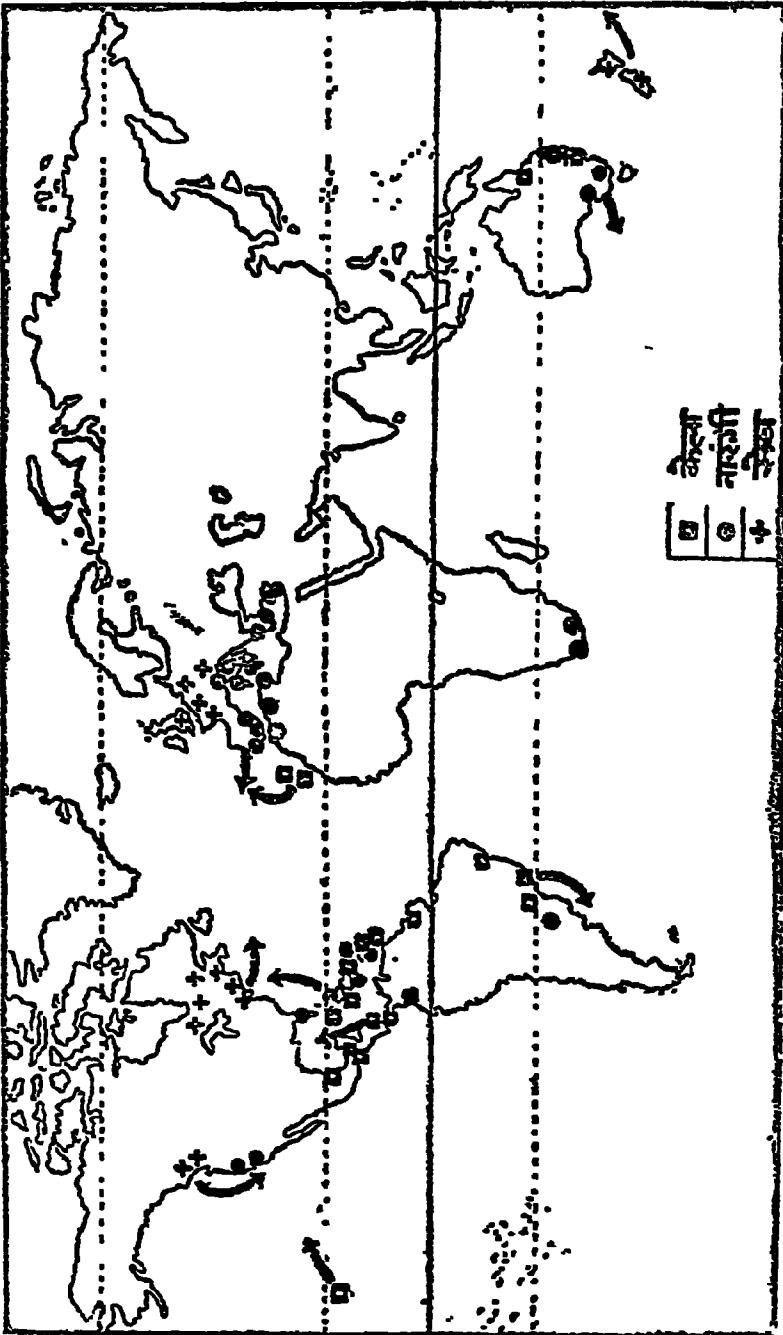
(८) फल (Fruits) व्यापारिक पैमाने पर फलो की पैदावार के लिए भौगोलिक दशाओ की अपेक्षा आर्थिक तथा अन्य दशाओ का महत्व अधिक होता है। अत फलो की पैदावार और उनका व्यापार अत्यन्त स्थानीय होता है। शीत भडारो (Refrigeration) के विकास और सुलभ समुद्री यातायात के साधनों की सुविधा के कारण अब फलो का व्यापार घरेलू के स्थान पर अन्तर्राष्ट्रीय हो गया है। फलो को निम्न भागो मे बाँटा जा सकता है :—

(क) उष्ण कटिबन्धीय फल (Tropical Fruits)

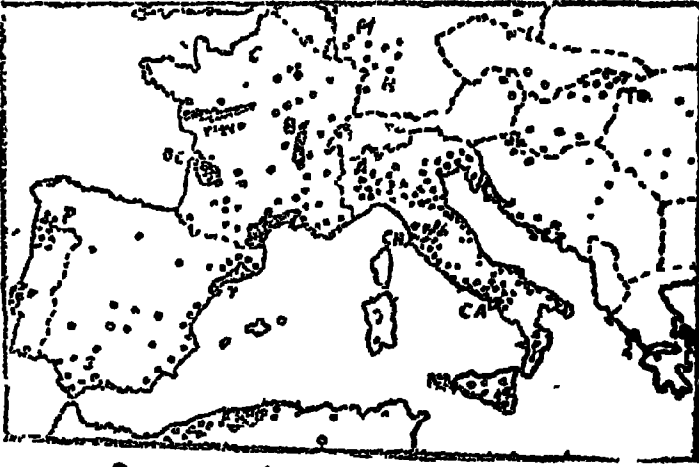
इन प्रदेशो के फलो मे केला, अनन्नास, आम, खजूर आदि फल सम्मिलित किए जाते है। (१) केला उष्ण कटिबधीय प्रदेशों का प्रमुख फल है। भारत और दक्षिणी चीन इसके उत्पत्ति स्थान माने गए है। इसके लिए लम्बी गर्मी और अधिक वर्षा की आवश्यकता होती है। इसके लिए गहरी, उपजाऊ मिट्टी अच्छी रहती है। पाला पौधे के लिए हानिकर होता है। केला विस्तृत रूप मे जेमिका, कोस्टारिका, (पूर्वी द्वीपसमूह), मध्य अमेरिका, कैनेरी द्वीप हवाई द्वीपसमूह, और दक्षिणी भाग मे पैदा किया जाकर सयुक्त राज्य, ब्रिटेन और दूसरे यूरोपीय देशों को निर्यात कर दिया जाता है। (२) अनन्नास का उत्पत्ति स्थान मध्य अमेरिका है। इसके लिए सम-उष्ण तापक्रम, अधिक वर्षा और हलकी या रेतीली मिट्टी की आवश्यकता होती है। समुद्री किनारे की हवाएँ इसकी वृद्धि के लिए बहुत लाभप्रद होती है। इसकी खेती पश्चिमी द्वीपसमूह, कैनेरी, हवाई, पूर्वी द्वीपसमूह, नैटाल, थाईलैंड तथा फ्लोरिडा मे होती है। इन देशो से डिब्बो में बन्द कर यह यूरोप और अमेरिका को भेजी जाती है। (३) आम उन प्रदेशो मे बहुतायत से होता है जिनमे न अधिक न बहुत कम वर्षा होती है। यह अधिकतर भारत में ही पैदा होता है। (४) खजूर उष्ण मरुस्थलो के मरुद्यानो का फल है। उत्तरी अफ्रीका, अरब, फारस, ईराक, उत्तरी पश्चिमी भारत इसके मुख्य उत्पादक देश है।

(ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय फल (Temperate Fruits)

यह फल भूमध्य सागरीय जलवायु वाले प्रदेशों मे होते हैं। इस प्रदेश मे

पैदा होने वाले मुख्य फल ये है :—(१) नारंगी का मूल स्थान चीन है किन्तु यह अब स्पेन, इटली, कैलिफोर्निया, पश्चिमी द्वीपसमूह, आस्ट्रेलिया के दक्षिण-पश्चिमी भाग, दक्षिणी अफ्रीका और ब्राजील मे भी पैदा की जाती हैं। माल्टा के सतरे बडे प्रसिद्ध है। एलजीरिया, सीरिया और टर्की मे भी नारगी खूब पैदा होती है। (२) नींबू सिसली और इटली मे अधिक पैदा होता है। (३) अंगूर भूमध्य-सागरीय जलवायु का मुख्य फल है। इसके लिए उपजाऊ ढालू मिट्टी, ६०° फा० का तापक्रम और हल्की वर्षा की आवश्यकता होती है। फ्रास, इटली, दक्षिणी

चित्र १३८—प्रमुख फल उत्पादक क्षेत्र

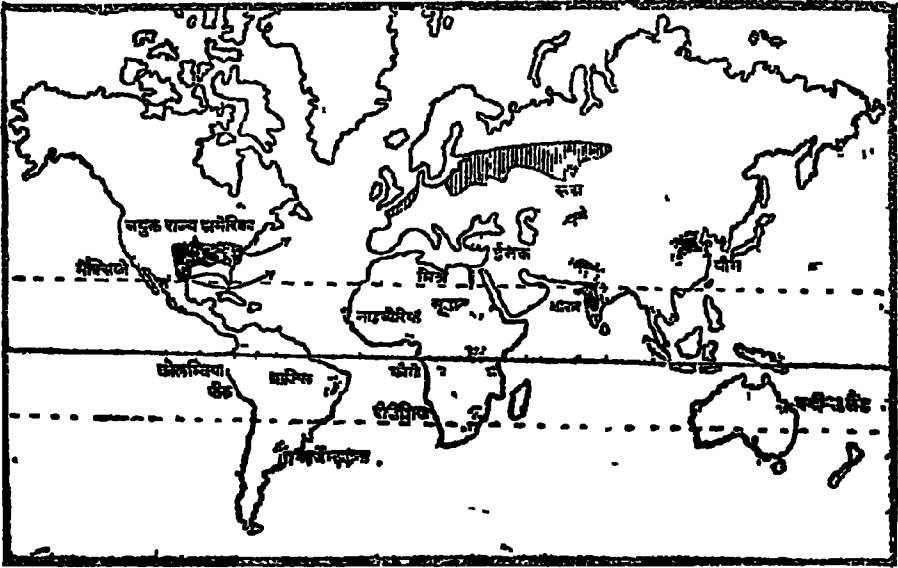
रूस, एलजीरिया, ग्रीस, एशिया के पश्चिमी भाग, कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य में झीलों के आसपास के भाग, अर्जेनटाइना, चिली, प० आस्ट्रेलिया और टसमानिया आदि प्रमुख उत्पादक हैं।

अगूरो को सडा कर दो प्रकार की शराब—मीठी हल्की और तेज—बनाई जाती है। भूमध्यसागरीय देशो मे ही शराब अधिक बनाई जाती है। फ्रास में विश्व की कुल उत्पत्ति का २५ प्रतिशत शराब पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य शराबे शैम्पेन (Shampagne), क्लैरेट (Claret), बर्गण्डी (Burgundy) आदि है। फ्रास के अतिरिक्त स्पेन मे शेरी (Sherry), पुर्तगाल मे पोर्ट (Port) तथा इटली में शियान्टी (Chianti) शराब प्रसिद्ध है। कुछ शराब जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका तथा दक्षिणी अफ्रीका मे भी बनाई जाती है।

चित्र १३९ अंगूर और शराब उत्पादक क्षेत्र

(स) रेशेदार पदार्थ (Fibres)

कपडा बनाने के लिये कई रेशेदार पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। ऐसे रेशेदार पौधे दो भागो मे विभक्त किए जासकते है। (१) वनस्पति से पैदा होने वाले रेशे—कपास, जूट, सन और पटुआ तथा (२) जानवरों से पैदा होने वाले रेशे—रेशम और ऊन। इन सब रेशेदार पौधो मे कपास ही सबसे अधिक मूल्य है।

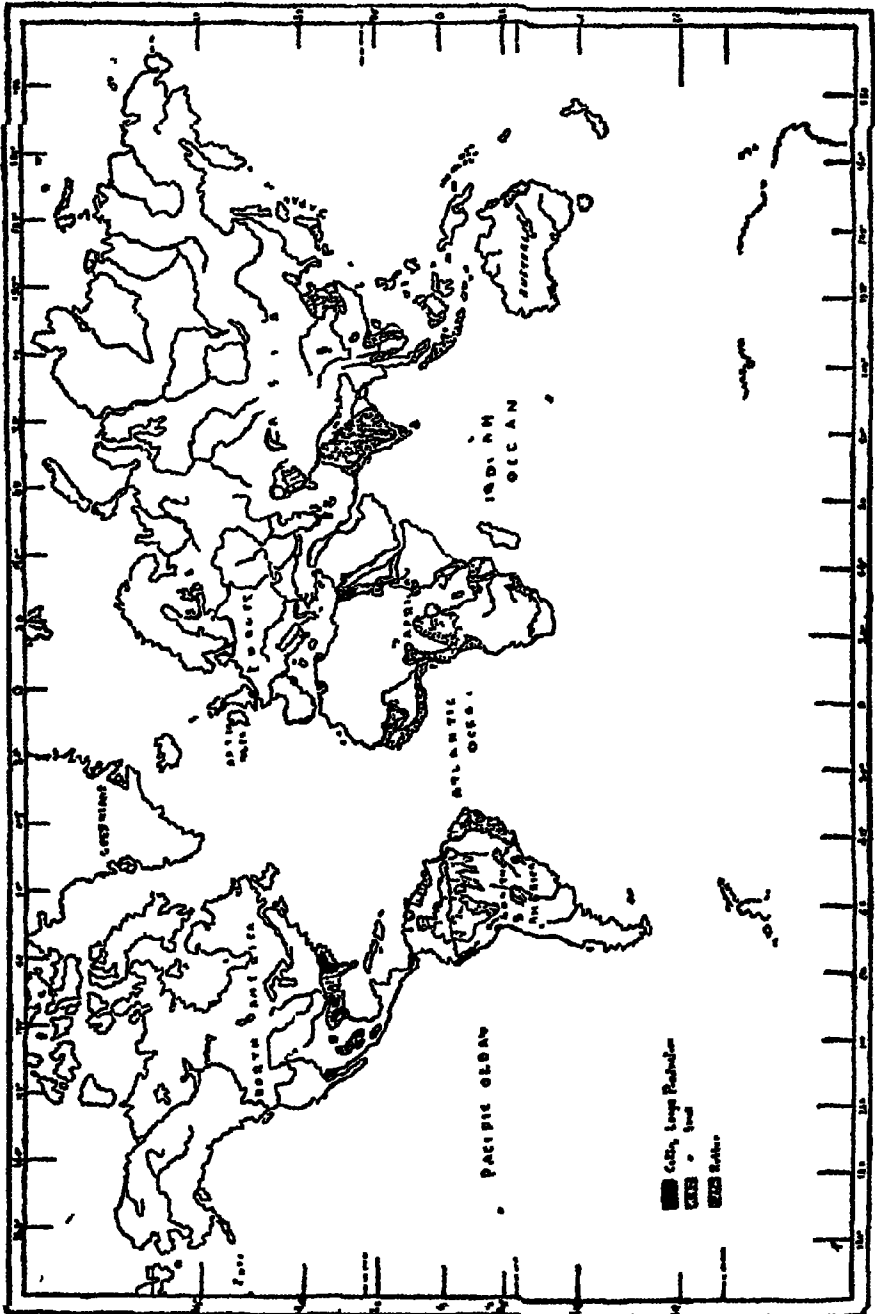
(१) कपास (Cotton) की उत्पत्ति भारत से ही हुई है। कपास की कई किस्मे होती है। ये विभिन्न किस्म एक-दूसरे से रेशे की लम्बाई, शक्ति, रंग और बनावट मे भिन्न होती है। कपास की मुख्य किस्म ये है—(i) भारतीय कपास जो अधिकतर भारत, चीन और एशिया के दूसरे भागो मे पैदा की जाती है। इसका रेशा छोटा (औसत लम्बाई ९-१० इच), सफेद, मजबूत और साधारणतया महीन होता है (ii) अमरीकन कपास (American Cotton)

अमेरिका की सारी कपास की पेटी और मिसीसिपी के बेसीन मे पैदा की जाती है। इसके रेशे की लम्बाई १ इच से १।।। इंच तक होती है। (iii) मिश्री कपास (Egyptian Cotton) अधिकतर मिश्र मे नील नदी की घाटी,

चित्र १४०—कपास और सन का उत्पादन

कलिफोर्निया और मक्सिको में पैदा की जाती है। इसके रेशो की लम्बाई मध्यम श्रेणी की होती है। (iv) समुद्री द्वीप वाली कपास (Sea Island Cotton) सयुक्त राज्य अमेरिका के एटलाटिक तट के पास होती है। यह किस्म सबसे अधिक मजबूत, उत्तम और महीन रेशे तथा लम्ब रेश वाली (औसत लम्बाई २ इच) होती है। मिश्र के कुछ भागो, पाकिस्तान, फीजी द्वीप और आस्ट्रेलिया में भी यह कपास पैदा की जाती है। (v) पीरू की कपास (Peruvian Cotton) पीरू देश में पैदा की जाती है इसका रेशा लम्बा (१। इच) और टिकाऊ होता है किन्तु चिकना नही होता। इसे ऊन के साथ मिला कर काम मे लिया जाता है।

कपास की खेती उष्ण और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय देशो में की जाती है। इसके लिए विशेष रूप से काफी लम्बे सम और साधारण रूप से नम मौसम की आवश्यकता होती है। इसके लिए ८०° फा० का तापक्रम होना अनिवार्य है। थोडे से भी पाले से पौधा नष्ट हो जाता है। इसीलिए इसे २०० दिन का तुषार रहित मौसम चाहिए जिससे पौधा पूर्ण विकसित होकर बडे-बडे फूल दे सके। २० से ४० इच की वर्षा पर्याप्त होती है। इसके लिए हल्की रेतीली चिकनी मिट्टी जिसमे चून की मात्रा अधिक हो—अति उत्तम रहती है पकने के समय तीव्र तापक्रम और चुनने के लिए सस्ते मजदूरों की आवश्यकता हुआ करती है। समुद्री वायु कपास की बाढ के लिए अत्यन्त अनुकूल सिद्ध हुई है इसीलिए कपास की आदर्श कृषि के लिए समुद्र के निकटवर्ती नीचे भू-भाग और उष्ण तथा अर्द्ध उष्ण

कटिबन्धीय भाग ही अनुकूल है ।

लगभग ४०° उत्तर और ३०° दक्षिण अक्षासो के बीच में कपास ससार में हर जगह पैदा की जाती है । विश्व की कुल पैदावार की ९० प्रतिशत कपास सयुक्त राज्य अमेरिका (मिसीसिपी नदी के निचले भाग, द० कैरोलिना और जार्जिया प्रदेश तथा टैक्साज मे), रूस, भारत, चीन, मिश्र और ब्राजील में पैदा की जाती है । केवल १० प्रतिशत अन्य देशो—सूडान, यूगण्डा, उत्तरी नाइजीरिया, न्यासा-लैण्ड, रोडेशिया; दक्षिणी टर्की, सीरिया और ईराक; मैक्सीको, पश्चिमी द्वीप

चित्र १४१ कपास उत्पादक क्षेत्र

समूह, वनीजुएला, पूर्वी ब्राजील, उत्तरी अर्जेनटाइना और पश्चिमी पीरू तथा क्वीन्सलैण्ड-मे पैदा होती है।

विश्व के विभिन्न देशो मे पैदा होने वाली कपास की कुल मात्रा की लगभग आधी कपास पैदा करने वाले देशो मे ही खप जाती है और वाकी आधी अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मे प्रवेश करती है। कपास निर्यात करने वाले देश सयुक्त राज्य, भारत, मिश्र, और ब्राजील तथा यूगडा है। मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, फ्रास जर्मनी, हॉलैंड, वेलजियम, जैकोस्लोवेकिया और इटली है।

(२) जूट (Jute) का प्रयोग कपास के वाद सवसे अधिक होता है। जूट के लिए दोमट मिट्टी की आवश्यकता होती है। जूटकी मिट्टी का उपजाऊपन शीघ्र नष्ट कर देने वाला पौधा है अत इसकी पैदावार भारत मे वगाल के उत्तरी और और पूर्वी भागो में जहाँ प्रतिवर्ष नदियो की वाढ द्वारा नई मिट्टी लाई जाकर विछा दी जाती है अधिक की जाती है। जूट के लिए उष्ण और सम जलवायु की आवश्यकता होती है। पानी की भी अधिक जरूरत पडती है।

चित्र १४२—वंगाल में जूट की कटाई

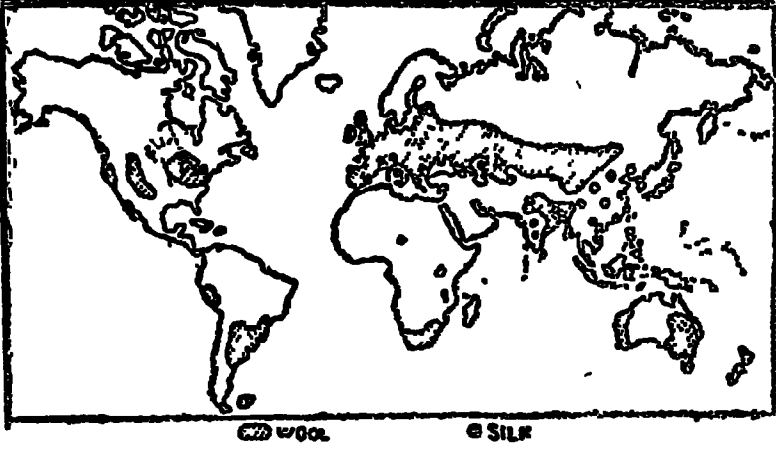
ससार के जूट की कुल पैदावार का लगभग ९९ प्रतिशत जूट गगा की निचली घाटी मे होता है इसमे से ७५ प्रतिशत पाकिस्तान के पूर्वी वगाल मे। अन्य छोटे उत्पादक फार्मूसा, हिन्दचीन (अनाम और टॉन्किन), जापान, ब्राजील, ईरान, मिश्र, थाईलैंड, पराग्वे और मैक्सिको है। जूट अधिकतर वाहर भेजने के लिए ही पैदा किया जाता है। जूट मँगाने वाले मुख्य देश सयुक्त राज्य, जापान, जर्मनी, फ्रांस, इटली, स्पेन, ब्राजील और वेलजियम है। अनाजो के व्यापार की वृद्धि के

साथ जूट के व्यापार का भी विकास हुआ है क्योंकि अनाजों को इकट्ठा करने के लिए जूट के ही बोरे बनाये जाते है ।

(३) सन (Flex) कई प्रकार की जलवायु मे पैदा किया जा सकता है । इसके लिए विशेष रूप से शितोष्ण जलवायु, उपजाऊ मिट्टी और सस्ते मजदूरो की आवश्यकता होती है अत· यह शीतोष्ण कटिबन्धीय उन देशो में अधिक पैदा किया जाता है जिनमे घनी जनसख्या होती है । सन का पौधा बीज (अलसी) और रेशा दोनो के ही लिए पैदा किया जाता है । रेशे के लिए सन यूरोप में ही रूस, पोलैण्ड, फ्रास, जर्मनी, वेलजियम, हॉलैण्ड, लिथुनिया, लटेविया, एस्टोनिया और रुमानिया अधिक पैदा किया जाता है ।

(४) ऊन (Wool) का महत्व जानवरों से प्राप्त होने वाले रेशो में सबसे अधिक है । भिन्न-भिन्न प्रकार की भेडो से प्राप्त होने के कारण ऊन भी कई प्रकार की होती है । मुख्य प्रकार की ऊन ये है —(१) मैरीनो भेड़ों की ऊन (Marino Wool) टर्की, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और भूमध्यसागरीय प्रदेशो से प्राप्त की जाती है । यह ऊन घनी, महीन, मजबूत और लम्बे रेशे वाली होती है । (२) अंग्रेजी भेड़ों की ऊन (English Wool) विशेष कर इग्लैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त की जाती है । इसका रेशा अधिक लम्बा होता है । (३) एशियाई भेड़ों की ऊन (Asian Wool) एशिया में ईरान, अफगानिस्तान, तिब्बत, चीन और भारत देशो की भेडो से प्राप्त की जाती हैं । यह ऊन खुरदरी और छोटे रेशो वाली होती है ।

ऊन देने वाली भेड अधिकतर ठडी, खुश्क और सम जलवायु में पायी जाती है अत ससार के भेडें पाले जाने वाले प्रदेशो का औसत तापक्रम सर्दियो में ५०° फा० और गर्मियो में ७५° फा० के लगभग होना चाहिए और वर्षा २० इच से ३० इच तक ठीक रहती है । ससार की कुल पैदावार का लगभग ३० प्रतिशत ऊन अकेले आस्ट्रेलिया से ही प्राप्त हो जाता है । अन्य ऊन उत्पादक देश ये है — अर्जेनटाइना १४ प्रतिशत, न्यूजीलैण्ड १० प्रतिशत, संयुक्त राज्य ७ प्रतिशत; दक्षिणी अफ्रीका ६ प्रतिशत, यूरेग्वे ४ प्रतिशत, ब्रिटेन २·५ प्रतिशत और स्पेन २ प्रतिशत । कम महत्व वाले देश भारत, चीन, टर्की, चिली, फ्रास, इटली, आदि हैं । सबसे अधिक ऊन दक्षिणी गोलार्द्ध से ही प्राप्त होती है क्योकि (१) इन भागो मे अर्द्ध-शुष्क प्रदेशों की अधिकता है जिससे यहाँ विस्तृत चरागाह बन गए है । (२) ससार के बडे-बड़े बाजारो से दूर होने के कारण इन देशो को हल्के और कीमती पदार्थों के पैदा करने की अधिक सुविधा रहती है तथा (३) जन-सख्या कम होने के कारण भूमि का अधिकाश भाग चरागाहो के लिए खाली मिल जाता है ।

ऊन निर्यात करनेवाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, अर्जेनटाइना, दक्षिणी अफ्रीका, यूरेग्वे, भारत, चीन और एल्जीरिया है। ऊन आयात करने वाले प्रधान देश फ्रास, ब्रिटेन, जर्मनी, जापान, बेलजियम, रूस, इटली और सयुक्त राज्य है।

चित्र १४३—सन और रेशम की पैदावार

(५) रेशम (Silk) कीडो से प्राप्त होने वाला रेशा है। रेशम की पैदावार विशेषकर दो बातो पर निर्भर रहती है (१) रेशम के कीडे की उत्पत्ति पर और (२) शहतूत के पेडो की उपलब्धता पर। रेशम का कीडा शहतूत की पत्तियाँ खाकर ही जीवित रह सकता है अत यह उन्ही स्थानो मे पाला जा सकता है जहाँ कि यह पेड सरलतापूर्वक फलता रहे। उत्तरी गोलार्द्ध मे इसीलिए यह रूस और नार्वे से लेकर सूडान तक पैदा होता है। रेशम के कीडे पालने के लिए सस्ते और अधिक मात्रा मे कुशल मजदूरो की भी आवश्यकता होती है।

ससार मे रेशम की पैदावार दक्षिणी पूर्वी एशिया और यूरोप के भूमध्य सागरीय देशो तक ही सीमित है। जापान मे विश्व मे सबसे अधिक रेशम प्राप्त किया जाता है। चीन, फारस, इटली, फ्रान्स और भारत अन्य उत्पादक देश है।

पच्चीसवाँ अध्याय

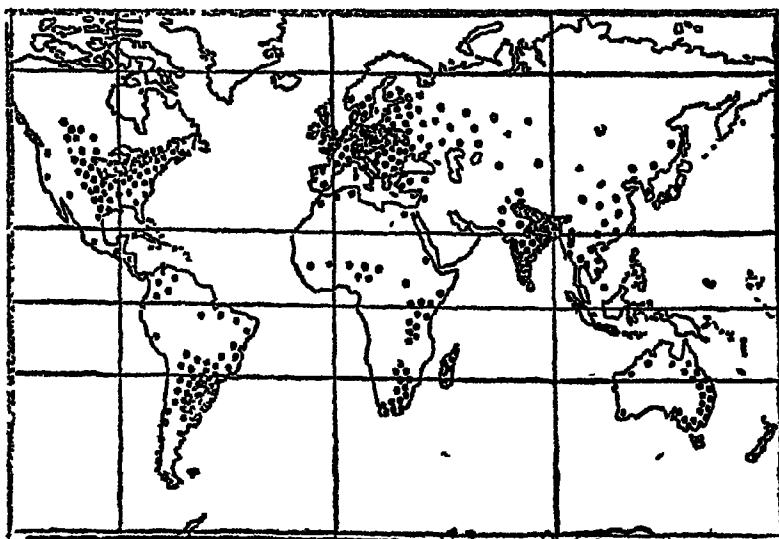
पशु-धन

(Animal Resources)

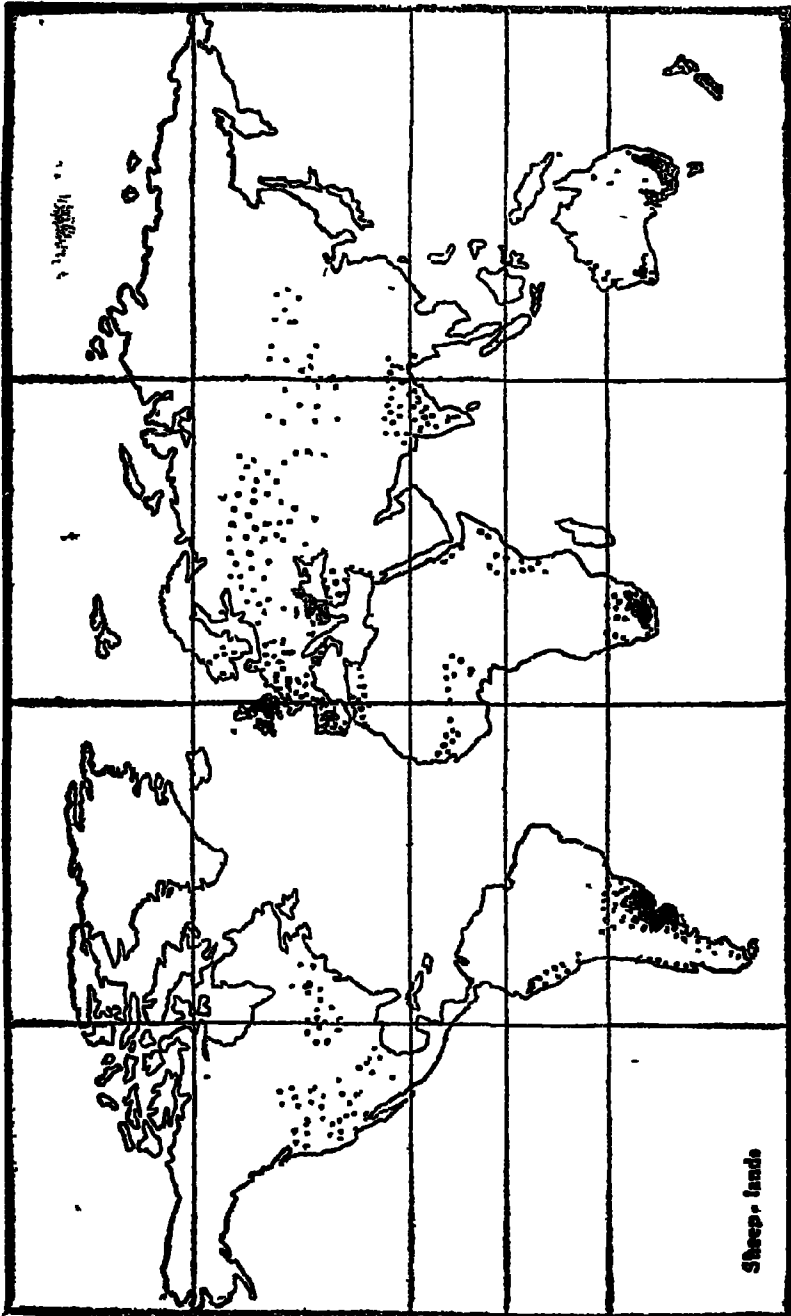
मनुष्य अपने दैनिक जीवन की आवश्यकताओ के लिए जानवरो पर ही निर्भर रहता है। जानवर मनुष्य के कई काम आते है। इनसे न केवल खाने को ही माँस मिलता है बल्कि ये उसका माल ढोने के भी काम आते है। ससार में पाये

जाने वाले जानवर दो भागो में विभक्त किये जा सकते है .चौपाये और लद्दू जानवर ।

चौपाये (Cattle) शीतोष्ण प्रदेशो के मैदान मे रहने वाले जानवरों के लिए प्रयुक्त किया जाता है किन्तु उनका सबसे अच्छा विकास उष्ण और अर्द्ध-उष्ण भागो के सूखे प्रदेशो मे माना गया है जैसे भारत का पश्चिमी-भाग, सूडान और पूर्वी अफ्रीका । चौपाये साधारणतया या तो दुग्ध पदार्थो (Dairy Products) क लिए या गोश्त के लिए पाले जाते है । दूध देने वाले जानवर घनी आबादी वाले केन्द्रो के पास ही पाले जाते है क्योकि दुग्ध-पदार्थ शीघ्र ही नष्ट हो जाते है। यातायात के आधुनिक साधनो की सुविधा और शीत भडारो के प्रचलित होने के कारण दुग्ध-पदार्थ अब खपत के केन्द्रो से दूरस्थ स्थानो मे भी पैदा किए जाने लगे है । किन्तु गोश्त देने वाले जानवर नये देशो के खुले हुए घास के मैदानो मे पाले जाते है क्योकि यह मैदान खेती के लिए उपयुक्त नही होते । एशिया में तो अधिकाश जानवर बोझा ढोने के लिए ही पाले जाते है जबकि इग्लैण्ड हॉलैण्ड, डेनमार्क, नार्वे, सयुक्त राज्य के पूर्वी भागो और न्यूजीलैण्ड के चौपाये दूध देन क लिए और कनाडा, अर्जेनटाइना आस्ट्रेलिया आदि देशो मे गोश्त के लिए ही मुख्यत॰ पाले जाते हैं ।

विश्व मे गोश्त वाले चौपायो का वितरण बडा असमान है । गोश्त की उत्पत्ति के मुख्य केन्द्र अर्जेनटाइना, ब्राजील, यूरेग्वे, सयुक्त राज्य, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका है । दक्षिणी पूर्वी अमेरिका गोश्त निर्यात करने वाला प्रमुख देश है। सयुक्त राज्य मे पश्चिमी प्रेरीज के पथरीले भागो मे चौपाये खूब पाले जाते हैं । यूरोप मे रूस, ब्रिटेन, आयरलैण्ड, जर्मनी, फ्रान्स, इटली और स्पेन मे भी गोश्त के लिए चौपाये पाले जाते है किन्तु इन देशो मे गोश्त की खपत उत्पत्ति से भी

चित्र १४४ चौपायों का वितरण

ज्यादा है अत: ये अपनी माँग दक्षिणी गोलार्द्ध के देशो से पूरी करते है जहाँ से शीत-भण्डारो मे जमा कर गोश्त यहाँ भेजा जाता है ।

गोश्त के अतिरिक्त जानवरो से दूध, मक्खन, पनीर आदि भी प्राप्त होता हैं । दूध देने वाला मुख्य पशु गाय है । इसके लिए साधारण ठडे जाडे और हल्की वर्षा वाली गर्मियो की आवश्यकता होती है । ठडी गर्मियाँ घास पैदा करने मे बडी सहायक होती है चूँकि दूध शीघ्र नष्ट हो जाने वाला पदार्थ है अत. ताजे दूध की खपत घनी आबादी वाले केन्द्रो पर ही होती है । शीत-भडारो की सुविधा के कारण

चित्र १४५—भेडों का वितरण

अब तो दूध बहुत दूर के भागों से भी प्राप्त किया जाने लगा है। दुग्ध पदार्थ तीन रूपो में मिलते है—दूध (ताज़ा या पाउडर किया हुआ), मक्खन और पनीर। ताजा दूध घनी आबादी वाले केन्द्रो पर ही मिल जाता है किन्तु पाउडर किया हुआ दूध हॉलैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूज़ीलैण्ड, बेलजियम, फ्रास और नार्वे से प्राप्त होता है। पनीर अधजमी दही की जमी हुई रूप होती है। इसके मुख्य निर्यात करने वाले देश स्वीटज़रलैण्ड, कनाडा, न्यूजीलैण्ड, हॉलैण्ड, और इटली है। इस प्रकार डयरी के धंधे में लगे हुए मुख्य देश उत्तरी पश्चिमी यूरोप (यहाँ एक पट्टी पश्चिमी फ्रास से डेनमार्क, स्वीडेन होती हुई रूस तक फैली है), उत्तरी-पूर्वी उत्तरी अमेरिका, आस्ट्रेलिया, न्यूज़ीलैण्ड और अर्जेनटाइना है।

(२) भेड़ें (Sheep) ऊन और गोश्त दोनो के लिए ही पाली जाती है। इन दोनो कामो के लिए पाली जाने वाली भेडो की किस्म अलग-अलग होती है। भेड़ सबसे अच्छी शीतोष्ण प्रदेशो मे पनपती है। ऊन वाली भेड अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम तापक्रम वाले प्रदेशो मे पाली जाती है और गोश्त वाली भेड शीतोष्ण प्रदेशो की नम जलवायु में अधिक पनपती है। ३० इच से अधिक वर्षा वाले प्रदेश भेडो के लिए अनुपयुक्त होते है क्योकि यहाँ भेडो के खुर की बीमारी हो जाती है। भेड ससार की कम आबादी वाले उबड-खाबड शुष्क और चौडे भागो मे पाई जाती है। दक्षिणी ढाल उसकी चराई के लिए अच्छे होते है।

दक्षिणी गोलार्द्ध के शीतोष्ण भागो मे भेडें सबसे अधिक पाली जाती है क्योकि (१) ये प्रदेश बडे बाजारो से दूर है जहाँ घनी जनसख्या भेड़ो के बढन मे बाधक नही होती। (२) यह भाग अधिकतर अर्द्ध-शुष्क है। विश्व में भेड़ें पालने वाले देशो मे आस्ट्रेलिया (न्यू साउथ वेल्स, क्वीन्सलैण्ड और विक्टोरिया) प्रमुख है।

चित्र १४६ पहाड़ो के ढालों पर भेडों की चराई

यहाँ की भेडो से ऊन और गोश्त दोनों ही प्राप्त किया जाता है। न्यूजीलैण्ड में कन्टरबरी के मैदान मे भेडे अधिक पाली जाती है इनसे उत्तम गोश्त प्राप्त किया जाता है। अन्य भेडे पालने वाले देश अर्जेनटाइना, यूरेग्वे, दक्षिणी अफ्रीका, बाल्कन प्रायद्वीप के देश, दक्षिणी इटली, सिसली, ब्रिटेन और काश्मीर है संयुक्त राज्य मे भेडे दक्षिणी मिशगिन, मध्यवर्ती और पूर्वी ओहियो के पहाडी ढालो पर और मध्यवर्ती पश्चिम मे पाई जाती है जिनसे ऊन और गोश्त दोनो ही चीजें प्राप्त होती है।

(३) सूअर (Pigs) विभिन्न प्रकार की जलवायु में पाला जा सकता है। इसका गोश्त और चर्बी दोनो ही काम मे आते है। सूअर बडी-सरलता और शीघ्रता से बढते है। ये उन सडी-गली, रद्दी और गन्दी चीजो पर पाले जाते है जो अन्य पालतू जानवरो के काम की नही होती जैसे मक्का, आलू, गोभी, जौ और मक्खन निकाला दूध। सूअर विश्व मे केवल चार प्रदेशो तक ही सीमित है —
(१) चीन में यह हर जगह पाये जाते हैं। यहाँ ये कूडा-कर्कट और विष्टा पर रहते है। (२) सयुक्त राज्य मे मक्का पैदा करने वाले क्षेत्रो मे, (३) यूरोप मे डेन्मार्क, हॉलैंड, बेलजियम और पश्चिमी जर्मनी मे जहाँ आलू और मक्खन निकाला दूध मिल जाता है। (४) ब्राज़ील और अर्जेनटाइना मे। धार्मिक कारणो से सूअर एशिया और अफ्रीका के मुसलमानी देशो मे बिल्कुल नही पाले जाते। अर्जेनटाइना, डेनमार्क, हॉलैण्ड, कनाडा, सयुक्त राज्य और आयरलैण्ड सूअर के गोश्त के लिए और चीन तथा रूस सूअर के बालो के निर्यात करने वाले महत्त्वपूर्ण देश है।

(४) मुर्गी पालने (Poultry Farming) का काम विश्व व्यापक और बहुत विस्तृत हैं। इसके अन्तर्गत मुर्गी, बतक, हस आदि आते हैं। ये सभी विभिन्न जलवायु और भोजनो पर पाली जा सकती है। अधिकाश मुर्गियाँ अडोके लिए ही पाली जाती हैं। प्रमुख निर्यात करने वाले देश हॉलैण्ड, पोलैण्ड, डेनमार्क, आयरलैण्ड, बेलजियम, चीन, कनाडा और मिश्र है।

मछली पकड़ना (Fisheries)

मछली भोजन का महत्त्वपूर्ण पदार्थ है और ससार के कुछ भागो में माँस की कमी मछली से ही पूर्ण की जाती है किन्तु ससार के विभिन्न देशो में इसकी खपत अलग-अलग है। मनुष्य द्वारा खाये जाने वाले पशु पदार्थों मे से ३ प्रतिशत मछली से मिलता है किन्तु नार्वे, जापान, न्यूफाउण्डलैण्ड, और आइसलैण्ड मे भोज्य पदार्थ का १० प्रतिशत मछली से प्राप्त होता है। मछली की खपत मुख्यत: स्थानीय रिवाजो, धर्म और मछली पकडने की सुविधा पर निर्भर रहता है। मछली पकडना मानव का सबसे पुराना धधा रहा है। इस धधे में मनुष्य को कृषि की भाँति न

तो भूमि ही खोदनी पड़ती है और न फसल पकने तक की प्रतीक्षा ही करनी पड़ती है। केवल जाल लेकर झील या समुद्र में डाल देना और थोड़ी देर तक बाट देखना पड़ता है। मछली की उत्पादन शक्ति बड़ी विचित्र है। एक बार में एक-एक मछली पचास लाख से लगाकर २ करोड़ तक अंडे देती है इसलिए यदि मछलियों के पकड़ने में सावधानी बरती जाय तो मानव भोजन का यह भंडार कभी कम नहीं हो सकता।

दुनिया क मछली पकड़ने के प्रमुख प्रदेश समान रूप से नही बंटे हैं किन्तु वह अनुकूल स्थानों में ही केन्द्रित है। मछली पकड़ने के लिए इन भौगोलिक अवस्थाओं की आवश्यकता होती है:—समुद्र के छिछले भाग का होना,जहाँ तक सूर्य की किरण आसानी से पहुँच कर समुद्री पौधो, काई तथा सूक्ष्म कीटाणुओं को उगने और बढ़ने में सहायता दे सके। इन पौधों और सूक्ष्म कीटाणुओं पर ही अन्य छोटे-छोटे जानवर अपने भोजन के लिए निर्भर रहते हैं और यही छोटे-छोटे जानवर (Plankton) मछलियों के आहार है। यही कारण है कि प्रमुख मछली उत्पादक क्षेत्र अटलांटिक और उत्तरी प्रशान्त महासागर के महाद्वीपीय तटों के निकट ही जल-तल के नीचे वाले चट्टानों पर स्थित है। डूबे हुए तटों पर भी मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं।

विश्व के प्रमुख उत्पादक शीतोष्ण कटिबन्धों के उथले भागों में केन्द्रित हैं। इसके मुख्य कारण यह है:—(१) शीतल जलवायु होने के कारण मछली बहुत दिनों तक बिना खराब हुए सरलतापूर्वक रखी जा सकती है। (२) इन क्षत्रों के निकटवर्ती भूभागों की धरती अनउपजाऊ है अतः निवासियों को अपनी भोजन प्राप्ति के लिए बरबस समुद्र की ओर ही झुकना पड़ता है। (३) शीतोष्ण कटिबन्धों में महाद्वीपों के किनारे-किनारे उथले पानी के भाग अधिक है जो प्रायः ६०० फीट ही गहरे हैं। इनमें प्लैंकटन अधिक पाये जाते है। (४) उष्ण कटिबन्ध में अनाज, सब्जी और जानवर बहुतायत से पाये जाते हैं। समुद्रों में मछलियाँ भी कई प्रकार की मिलती हैं किन्तु इनमें से अधिकांश जहरीली होती हैं जो मनुष्य के खाने के काम में नहीं लाई जा सकती।

साधारणतया निम्न किस्म की मछलियाँ हमारे समुद्रों में पकड़ी जाती हैं:—

(१) तटीय छिछले समुद्र की मछिलियाँ (Shallow Water Fisheries)

छिछला समुद्र ६०० फीट से अधिक गहरा नहीं होता अतः सूर्य का प्रकाश तथा मछली के भोजन की यहाँ बहुतायत रहती है। उथले समुद्रों में घोंघे, (जिनकी विशेष किस्म लॉब्सटर, आइस्टर और क्लेमें हैं) और शैड, सारडीन, हैरिंग, केंकड़े, टर्बट, कॉड आदि मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

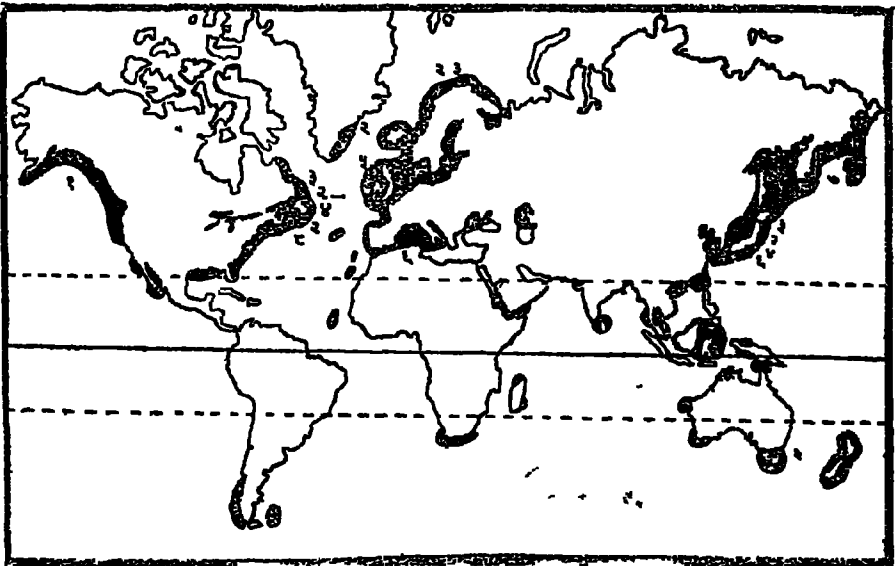
(२) गहरे समुद्र वाली मछलियाँ (Deep Sea Fisheries)

गहरे समुद्र वाली मछलियाँ पकडने के केन्द्र प्राय बैंकों (Banks) पर स्थित है। इस प्रकार के तीन मुख्य प्रदेश है (क) न्यूफाउण्डलैण्ड के दक्षिण पूर्व मे ग्रांड बैंक (Grand Bank) और कॉड अन्तरीप के पूर्व मे जार्ज बैंक जहाँ काड मछली (Cod) ही सबसे अधिक पकडी जाती है। उत्तरी सागर और उत्तरी अटलाटिक महासागर के मछली पकडने के केन्द्र आइसलैण्ड के पास स्थित है जिन्हे डागर बैंक्स (Dogger Banks) कहते है। (ग) जापान के पास उत्तरी प्रशान्त महासागर के देश।

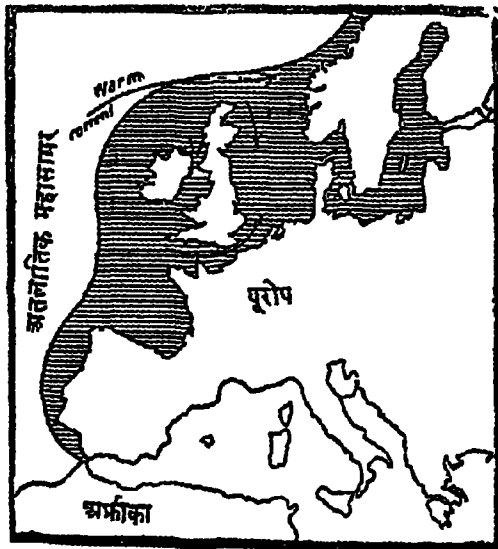
(३) मीठे पानी वाली मछलियाँ (Fresh Water Fisheries)

मीठे पानी मे रहने वाली मछलियो के पकडने का काम प्राय सभी देशो की झीलो और नदियो मे होता है। यह जहाँ पकडी जाती है वही इस्तेमाल कर ली जाती है। उत्तरी अमेरिका की बडी-बडी झीलो, कोलम्बिया नदी, वॉल्गा और डॉन नदियो तथा गंगा मे इस प्रकार की मछलियाँ बहुत पकडी जाती है।

मछली पकड़ने के केंद्र (Fishing Areas)

ससार मे मछली पकडने के चार केन्द्र है–(क) पूर्वी चीन, मध्यवर्ती और उत्तरी जापान, कोरिया, पूर्वी साइबेरिया और फारमूसा द्वीप क तटीय भाग। (ख) पश्चिमी और उत्तरी पश्चिमी यूरोप के जलमग्न चबूतरे और छिछलेतट (ग) न्यूफाऊंडलैण्ड, न्यू इग्लैण्ड, लैब्रोडोर और पूर्वी कनाडा के तट से दूर उठे हुए बैक और सयुक्त राज्य के पूर्वी किनारे के उथले पानी के भाग (घ) कैलिफोर्निया से एलास्का तक फैला हुआँ प्रशान्त महासागर का तट। इन चारो भागों में ही अधिकाश मछलियाँ पकडी जाती है। मुख्य पकड काड, हैरिंग, सारडीन, मैकरेल, सालमन, स्पंज आदि की होती है।

चित्र १४७–मछली पकड़ने वाले क्षेत्र

जापानी समुद्र में विश्व मे सबसे अधिक मछलियाँ पकडी जाती हैं क्योंकि (१) देश की जनसंख्या की तुलना में प्राकृतिक साधनों का अभाव है अतः अधिकाश व्यक्ति समुद्र से ही अपनी जीविका प्राप्त करते है (२) इसके आसपास द्वीपो की भरमार होने के कारण समुद्र के उथले भागो की प्रचुरता है। (३) देश का तट असाधारण रूप से लम्बा है। (४) गर्म क्यूरोसिवो और ठंडी क्यूराइल की धाराओ के मिलने के कारण यहाँ विभिन्न प्रकार की मछलियाँ पाई जाती है। (५) गोश्त देने वाले जानवरो का अभाव होने के कारण जापानियो की रुचि अधिकतर मछली खाने की ओर है और (६) यह तट शीतोष्ण कटिबन्धों मे स्थित है अत मछलियाँ लम्बे अरसे तक सुरक्षित रह सकती है।

उत्तरी पश्चिमी यूरोप भी तटीय मछलियो के पकडने मे ससार-प्रसिद्ध है। यहाँ मछली पकडने के मुख्य केन्द्र उत्तरी सागर, डॉगर बैंक और ग्रेट फिशर बैंक मे स्थित है। इसके कारण यह है (१) यह सागर बहुत उथला है और इसमे बैंकों की अधिकता है। (२) यह घने आबाद देशो के—फ्रास, बेलजियम, इंग्लैण्ड, हॉलण्ड, जर्मनी, डनमार्क और नार्वे समुद्र के समीप होने के कारण इन देशों को मछली पकडने के लिए प्रोत्साहित करता है और (३) आर्कनी और शटलैण्ड द्वीपो के बीच से आने वाली उत्तरी अटलाटिक धारा गर्म पानी की एक शाखा उत्तरी सागर में मिल कर एसी दशाएँ उपस्थित कर देती है जो मछलियो के विकास के लिए अत्यन्त अनुकूल है। इस प्रदेश मे हेरिंग, काड, हलीबट, मकरेल आदि मछलियाँ पकडी जाती है।

चित्र १४८—यूरोप के मछली क्षेत्र

ससार के मछली पकडने के कन्द्रो मे न्यू इग्लैण्ड और न्यू फाउंडलैण्ड के पास वाले बैको का बडा महत्त्वपूर्ण स्थान है। यहाँ हैडक, काड, हैरिंग, हैक आदि

मछलियाँ पकडी जाती है ।

चित्र १४९—ग्रांड बैंक्स के मछली क्षेत्र

मछली का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार केवल नाम के लिए है क्योंकि अधिकतर मछलियाँ स्थानीय उपभोग के लिए ही पकडी जाती है फिर भी थोडी बहुत मछलियाँ पकडने वाले केन्द्रो से बाहर भजी जाती है। न्यूफाऊडलैण्ड, लेब्रोडोर, नोवास्कोशिया, कनाडा, नार्वे आदि भागो से कम आबादी होने के कारण मछलियाँ डिब्बो मे बन्द कर यूरोप के देशो को भजी जाती है।

मछली पकड़ने के कार्य मे खाने वाली मछलियो के अतिरिक्त समुद्र के बडे-बडे जानवरो का पकडना भी सम्मिलित है। यह जानवर ह्वेल, सील, वालरस आदि है। इनकी खाल, हड्डियाँ, तेल, चर्वी, गोश्त या खादके लिए काम मे आते है।

आर्थिक दृष्टिकोण से ह्वेल मछली का शिकार करना बडा महत्त्वपूर्ण है। यह खुली जगह का जन्तु है। उत्तरी गोलार्द्ध मे तो अब यह जन्तु नाममात्र के लिए ही रह गया है किन्तु दक्षिणी जलो मे प्रधानत पकडी जाती है। ब्रिटेन, नार्वे, जर्मनी और जापान के लोग ह्वेल का शिकार करते है। इसके पकडने के दो मुख्य क्षेत्र है—दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग तथा आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैण्ड। ह्वेल मछली का तेल सबसे मूल्यवान पदार्थ है। इसका तेल, मारगरीन, ग्लीसरीन, गोद, वार्निश आदि पदार्थो के बनाने मे प्रयुक्त होता है।

सील मछली अपने रूएँदार बालो के लिए ही पकडी जाती है। एलास्का के तट से कुछ दूर प्रिबीलोफ द्वीप समूह सील के सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है।

मोती एक प्रकार की मछली से प्राप्त होते है जिनका एकाधिकार उष्ण कटिबन्धीय सागरो मे है। मोती फारस की खाडी, मनार की खाडी, सुलूद्वीप समूह (फिलीपाइन), आडू और मोलूशियस द्वीपो के आसपास (पूर्वी द्वीप समूह)

आस्ट्रेलिया के उत्तरी पश्चिमी किनारे, कैलीफोर्निया के धुर दक्षिणी भाग, वेनी-

चित्र १५०—मोती निकालना

जुएला के किनारो के छोटे-छोटे द्वीपो के चारों ओर तथा लाल सागर के उथल समुद्रो से निकाले जाते हैं।

छब्बीसवाँ अध्याय

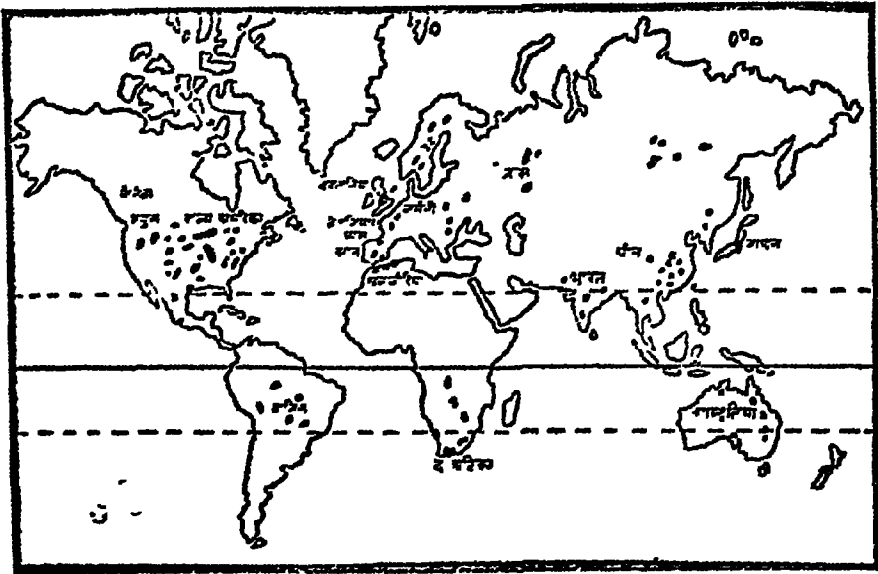
खनिज पदार्थ और शक्ति के साधन

(Minerals & Sources of Power)

वर्तमान सभ्यता विशेषकर धातुओ पर ही अवलंबित है। किसी देश की आर्थिक और औद्योगिक उन्नति में खनिज पदार्थो का महत्त्व बहुत अधिक है और यही कारण है कि संसार के सभी राष्ट्र संसार मे पाई जाने वाली प्रमुख धातुओं पर

अपना अधिकार बनाये रखना चाहते है प्रकृति मे अधिकतर धातु अपने स्वाभाविक अपरिष्कृत रूप मे ही मिलते है जो कि प्राय दूसरे पदार्थों (आक्सीजन, गधक आदि) के साथ मिले रहते है। अतएव अधिकतर धातु कच्चे पदार्थो (Ores) मे या तो आग पर तपा कर या रासायनिक रूपो द्वारा निकाले जाते है। धातुओ का वितरण आग्नेय चट्टानो वाले प्रदेशो मे सबंधित मालूम पड़ता है क्योंकि वह अधिकतर इन्ही चट्टानो मे पाई जाती है। विश्व मे पाई जाने वाली मुख्य धातुऐं ये है —

(१) लोहा (Iron Ore) सबमे अधिक महत्त्वपूर्ण धातु है जिसका प्रयोग आधुनिक युग मे सभी कृषि और औद्योगिक कार्यों मे किया जाता है। इसका यह बहुमुखी प्रयोग इसकी कुछ विशेषताओ—सस्तापन, टिकाऊपन, शक्ति, सख्ती लचीलापन और तारो मे खींचे जाने की योग्यता आदि—के कारण है। परिष्कृत रूप मे लोहा बहुत ही कम मिलता है क्योंकि इसमे जग,बटी जल्दी लग जाता है। कच्चा लोहा इन प्रमुख रूपो मे पाया जाता है—हैमेटाइट (Hematite) जिसमे लोहा ७० प्रतिशत तक होता है, मैगनेटाइट (Magnetite) जिसमे लोहे का प्रतिशत ७२ प्रतिशत होता है, लिमोनाइट (Limonite) जिसमें लोहे का प्रतिशत ६० प्रतिशत होता है तथा सिडेराइट (Siderite) जिसमे लोहे की मात्रा ४८ प्रतिशत होती है। इनमे प्रथम दो प्रकार की कच्ची धातु उत्तम किस्म की होती है।

लोहा पैदा करने वाले देशो मे सयुक्त राज्य अमेरिका अग्रगण्य है यहाँ ससार की कुल पैदावार का लगभग ५० प्रतिशत लोहा पैदा होता है। सयुक्त राज्य मे ८० प्रतिशत से अधिक लोहा सुपीरियर झील के आसपास वाले प्रदेश (मिशिगन, मिनेसोटा, उत्तरी विस्कोनसीन आदि) और १० प्रतिशत बरमीघम के पास एलबामा की रियासत तथा शेप न्यूयार्क, पेसिलविनिया और रॉकी पर्वत की पहाड़ियो मे मिलता है। लोहा पैदा करने वाल देशो मे फ्रास का दूसरा स्थान है। यहाँ १७ प्रतिशत लोहा लोरेन प्रदेश मे (जो लक्समवर्ग से बेलजियम तक फैला हुआ है) पाया जाता है। इसके बाद स्वीडेन में (उत्तरी प्रदेशऔर स्टॉकहाम के समीवर्ती प्रदेशो में) ६ ४ प्रतिशत, ब्रिटेन में (क्लीवलैण्ड प्रदेश) ५ प्रतिशत, जर्मनी मे ३ प्रतिशत, कनाडा मे २ प्रतिशत; चिली में २ प्रतिशत और भारत मे२ प्रतिशत लीहा मिलता है। अन्य कम महत्व वाले देश एलजीरिया ब्राजील, आस्ट्रेलिया, स्पेन. दक्षिणी अफीका, मोरक्को और जापान है। विश्व मे अनुमानत लोहे का २३ पतिशत ब्राजील मे, २६५ प्रतिशत सयुक्त राज्य मे, १६'३ प्रतिशत फ्रास, १०·१३ प्रतिशत न्यूफाऊडलैण्ड, ६·३ प्रतिशत क्यूबा और शेष २० प्रतिशत अन्य देशो मे पाया जाता है।

चित्र १५१ लोहा क्षेत्र

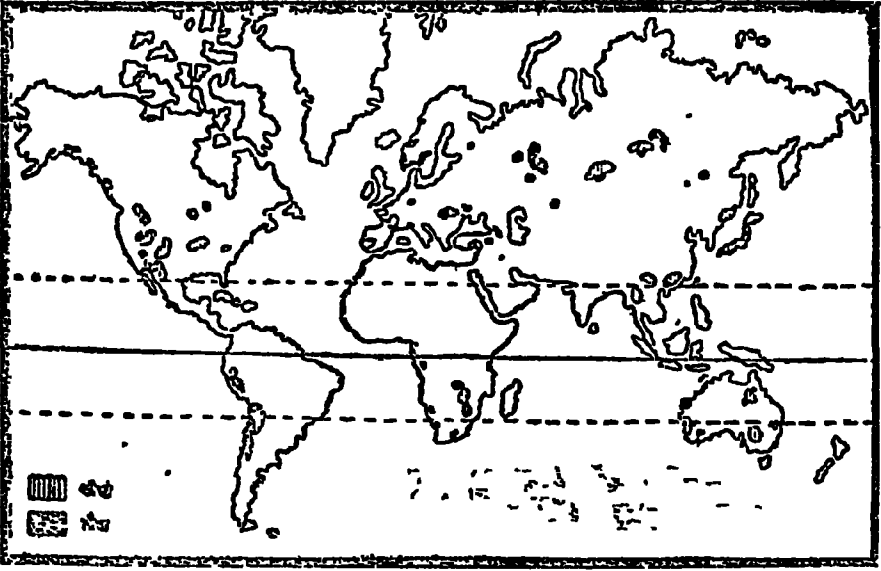
लोहे का सबसे अधिक व्यापार पश्चिमी यूरोप के देशों से है जिनमें लोहे की कमी है किन्तु उच्चकोटि का कोयला काफी मात्रा में मिल जाता है। फ्रांस, स्पेन, स्वीडेन सबमें अधिक लोहा निर्यात करने वाले और इंग्लैण्ड,बेलजियम, जर्मनी सबसे अधिक आयात करने वाले देश हैं।

(२) तांबा (Copper) का प्रयोग बिजली उद्योग की उन्नति के साथ बढ़ता जा रहा है। संसार की कुल तांबे की पैदावार का ४० प्रतिशत भाग बिजली की मशीनों तथा यन्त्रों में प्रयुक्त होता है, लगभग १५ प्रतिशत छड़ तथा तार बनाने के काम में और ४५ प्रतिशत तांबे को अन्य धातुओं के साथ मिलाने तथा अन्य प्रयोगों में होता है। प्रकृति में तांबा परिष्कृत और अन्य पदार्थों के साथ (दोनों ही रूप में) मिलता है। यह आग्नेय और परिवर्तित चट्टानों में प्राप्त होता है।

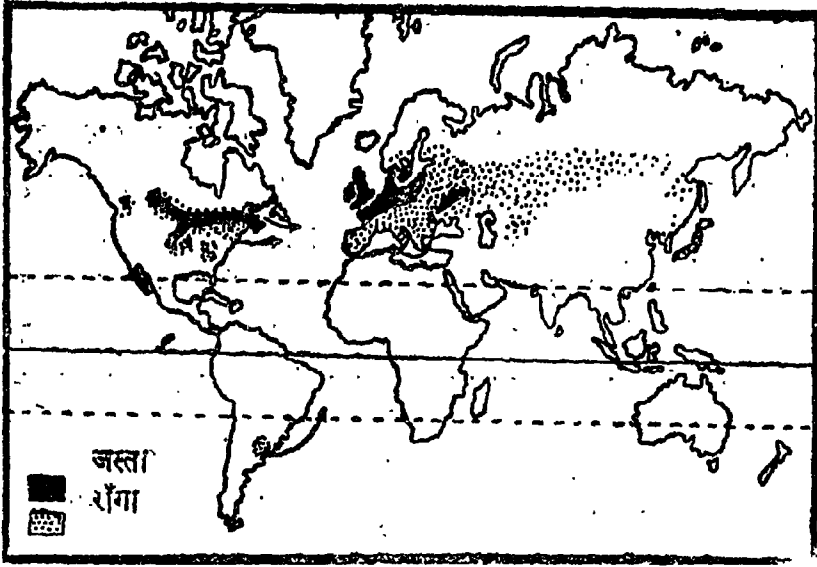
तांबा पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य का स्थान पहला है। यहाँ विश्व की कुल उत्पत्ति का लगभग ३० प्रतिशत तांबा रॉकी पर्वतीय प्रदेश में एरीजोना, मोंटाना, नेवाडा, और न्यू मैक्सिको की रियासतों तथा मिशिगन की खानों से प्राप्त होता है। कनाडा में ओंटेरियो, क्यूबिक, मानीटोबा, सस्केचवान और ब्रिटिश कोलम्बिया के प्रान्तों में तांबा मिलता है। कुछ तांबा (२ प्रतिशत) मैक्सिको में भी मिलता है। दक्षिणी अमेरिका में प्रशान्त महासागर के तटीय देश चिली में १८ प्रतिशत; पीरू में २ प्रतिशत तथा कुछ तांबा अर्जेनटाइना और बोलिविया में, १२ प्रतिशत रोडेशिया और ६ प्रतिशत बेलजियन कान्गो में, ५ प्रतिशत रूस; ५ प्रतिशत जापान आदि में मिलता है।

ताँवा निर्यात करने वाले देशो मे सयुक्त राज्य अमेरिका सबसे बढकर है जहाँ से साफ किया हुआ ताँवा यूरोप को भेजा जाता है।

(३) टीन (Tin) आग्नेय चट्टानो की नसो अथवा नदियो की लाई हुई उस मिट्टी के जमाव मे मिलता है जिसकी मिट्टी आग्नेय चट्टानो से टूट कर आई हो। इसका सबसे अधिक प्रयोग चादरे बनाने और पालिश करने में होता है। टीन का सबसे अधिक उत्पादन मलाया मे होता है। इसके अतिरिक्त पूर्वी द्वीप-समूह (वाँका, विलीटन), दक्षिणी बर्मा, चीन के यूनान पठार में, नाइजीरिया (अफ्रीका), बोलिविया (द० अमेरिका), क्वीन्सलैण्ड, न्यू साउथवेल्स (आस्ट्र-

चित्र १५२–तांबा और शीशा उत्पादक क्षेत्र

लिया) तथा इंगलैण्ड मे कार्नीवाल की खानो से भी टीन निकाला जाता है। मलाया, डच पूर्वी द्वीपसमूह, ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से टीन सयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रास और इटली को आता है।

(४) जस्ता (Zinc) रागा और चाँदी प्राय एक ही खान से प्राप्त होते है। जस्ता परतदार चट्टानो की नसो मे मिलता है। इसका अधिकतर प्रयोग लोहे को जग से बचाने के लिए किया जाता है। इससे रंग भी बनाया जाता है। जस्ता पैदा करने वाले देशो मे सयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान प्रथम है जहाँ विश्व की कुल उत्पत्ति का १।३ पाया जाता है। इसके अतिरिक्त कनाडा, आस्ट्रेलिया, ब्रह्मा, ईटली, पीरू, बेलजियम कागो, जापान, स्पेन, स्वीडेन, बोलिविया, अर्जेनटाइना, फ्रास और रूस मे भी जस्ता पाया जाता है।

(५) सीसा (Lead) भी चाँदी के साथ निकलने वाली धातु है। ससार मे सयुक्त राज्य अमेरिका सबसे अधिक सीसा उत्पन्न करता है। विश्व की सम्पूर्ण

चित्र १५३—जस्ता और रांगो का वितरण

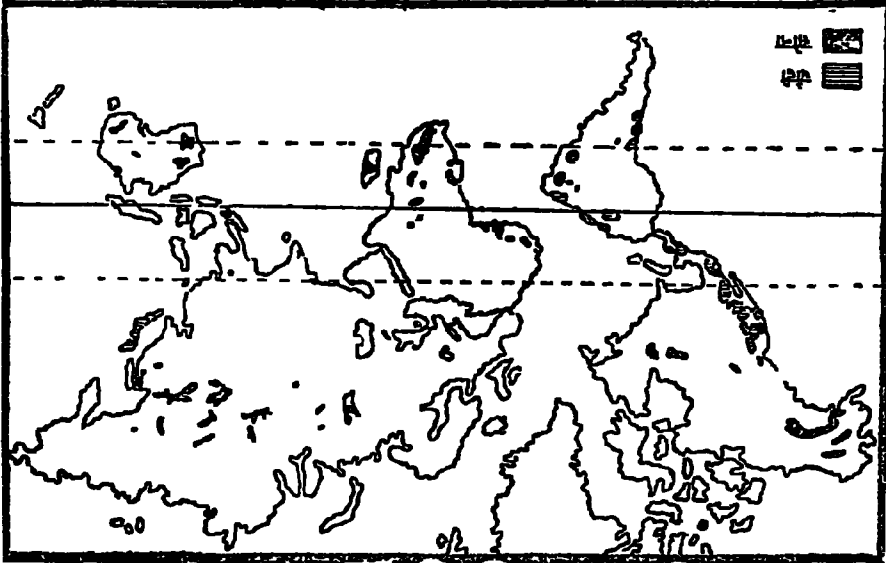
उत्पत्ति का ४० प्रतिशत यहाँ **इडाहो, उटाहा, मिस्सौरी** और **कौलोरडो** की रियासतों से मिलता है। इसके अतिरिक्त स्पेन, जर्मनी, मैक्सिको, ग्रीस, और आस्ट्रेलिया में भी सीसा मिलता है। इसका उपयोग पाइप बनाने तथा वार्निश बनाने में होता है।

(६) **मैंगनीज** (Manganese) पर्तदार चट्टानों में पाया जाता है। यह फौलाद से गंधक आदि गंदगियों को दूर करने, चीनी बर्तनों को रंगने, शीशे पर से पीले धब्बे छुड़ाने और बिजली के काम में आता है। संसार की समस्त उत्पत्ति का ३५ प्रतिशत मैंगनीज रूस के **काकेशिया** प्रान्त से, ३० प्रतिशत भारत से तथा शेष **गोल्डकोस्ट**, ब्राजील, संयुक्त राज्य, मिश्र, क्यूबा, मोराक्को और आस्ट्रिया से प्राप्त किया जाता है।

(७) **सोना** (Gold) अपने सुन्दर सुनहले रंग, अभाव और भौतिक विशेषताओं के लिए सदव से ही प्रसिद्ध रहा ह। इसका प्रयोग सिक्कों, धातु की ईंटों और तार तथा आभूषण बनाने में होता है। सोना प्रकृति में शुद्ध रूप से बहुत कम मिलता ह। प्रायः इसमें चाँदी और अन्य धातुओं के अंश मौजूद रहते हैं अतः शुद्ध सोना प्राप्त करने के लिए पहले रासायनिक क्रियाओं द्वारा सोने को कच्ची धातु से अलग करना पड़ता है। सोने की खानें दो रूपों में मिलती हैं (क) प्रायः नदियाँ और समुद्र की लहरें सोने वाली चट्टानों को तोड़ कर मैदानी भाग में सोना रेत और बजरी के साथ-साथ जमा कर देती हैं। इस प्रकार की खानों से धातु का २.० प्रतिशत भाग मिल जाता है।

आस्ट्रेलिया के विक्टोरिया प्रान्त में **बैलेरेट** की खानें, अलासका की

क्लोनडाइक की खानें तथा ट्रासवाल की रैंड की खानें इसी प्रकार की है। भारत की नदियो से भी कुछ सोना प्राप्त किया जाता है। (ख) पठारी सोना प्राय आग्नेय चट्टानो की नसो मे छिपा रहता है। सबसे अधिक मात्रा मे यह सोने की चट्टानो की नसो से मिलता है। भारत मे कोलार की खानें इसी प्रकार की है।

दुनिया की कुल पैदावार का ३० प्रतिशत सोना दक्षिणी अफ्रीका मे ट्रासवाल की खानो (विट्वाटर्सरैंड), दक्षिणी रोडेशिया, गोल्डकास्ट, बेलजियन कॉगो, तथा सीयरा लियोन और नाइजीरिया की खानो से प्राप्त होता है। कनाडा मे ओटेरियो (८० प्रतिशत), ब्रिटिश कोलम्बिया (८ प्रतिशत), क्यूबिक (६ प्रतिशत), और यूकन प्रान्त (२ प्रतिशत) से प्राप्त होता है। दक्षिणी अमेरिका मे

चित्र १५४—चांदी और सोना उत्पादक क्षेत्र

ब्राजील, कोलम्बिया, पीरु, गायना तथा सयुक्त राज्य मे (अलास्का, द० डकोटा, एरीजोना, यूटा, नेवाडा और कोलेराडो) और आस्ट्रेलिया मे कूलगार्डी, कालगूर्ली, सेंट मार्गरेट, बैलेरेट, बैंडिगो और न्यू साउथ वेल्स से भी अधिक मात्रा मे सोना प्राप्त होता है। रूस मे अलटाई, यूराल, आर्कटिक और पूर्वी भाग की सोने के लिए प्रसिद्ध है।

(८) चाँदी (Silver) प्रकृति से शुद्ध रूप मे भी मिलती है किन्तु ५० प्रतिशत से अधिक जस्ते की खानो से अपने अशुद्ध रूप मे ही मिलती है। इसका अधिक उपयोग आभूषण बनाने तथा सिक्के बनाने मे होता है।

विश्व मे सबसे अधिक चाँदी मेक्सिको (६०प्रतिशत) से प्राप्त की जाती है। सयुक्त राज्य अमेरिका मे १० प्रतिशत चाँदी यूटा, इडाहो, एरोजोना, मोटाना, नेवाडा और कोलोराडो से मिलती है। इन दोनो देशो के अतिरिक्त चाँदी कनाडा

(ओंटेरियो, ब्रिटिश कोलम्बिया), आस्ट्रेलिया (न्यू साउथ वेल्स की ब्रोकन हिल और टसमानिया), जर्मनी, यूगोस्लेविया, स्वीडेन, इटली, रूमानिया, फ्रांस, ब्रह्मा, जापान तथा दक्षिणी अमेरिका में (पीरू, अर्जेनटाइना, बोलिविया और चिली) में भी उत्पन्न होती हैं।

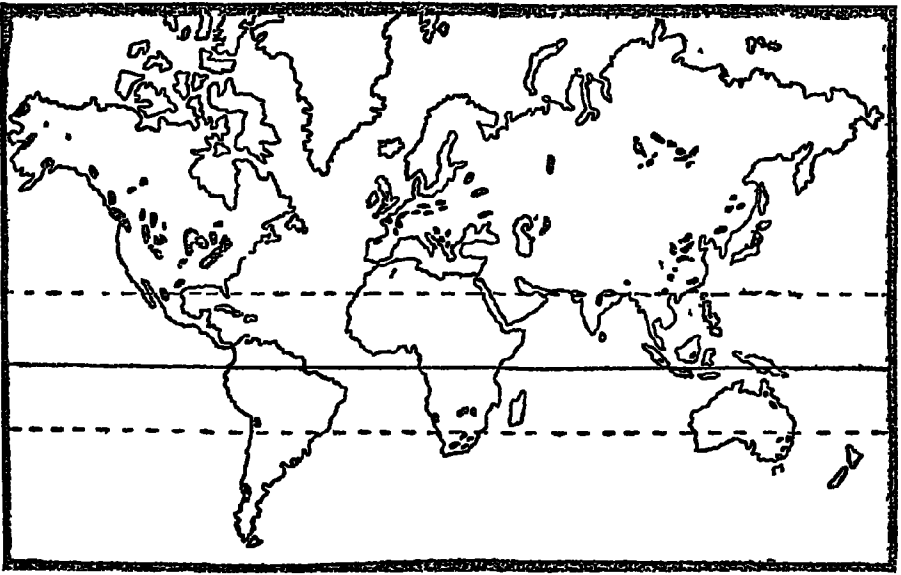
शक्ति के साधन

आधुनिक औद्योगिक सभ्यता किसी-न-किसी शक्ति के साधन पर ही ठहरी हुई है। सबसे अधिक शक्ति मिलों, यातायात के साधनों और कृषि में खर्च होती है। आधुनिक समय में शक्ति के तीन प्रमुख साधन हैं—कोयला, तेल और पानी। शक्ति के सबसे पुराने साधन मनुष्य, पशु और वायु थी किन्तु ये तीनों ही साधन अपर्याप्त और बड़े अयोग्य सिद्ध हुए हैं। वर्तमान समय में कोयला, तेल और पानी ही शक्ति के मुख्य साधन हैं।

(१) **कोयला** (Coal) पुरानी दबी हुई वनस्पति का परिवर्तित रूप है। इसमें अधिकतर कॉर्बन होता है जिसके साथ ऑक्सीजन, नाइट्रोजन तथा थोड़ी सी राख मिली रहती हैं। कोयले की तहें प्राय: धरातल के समानान्तर और पर्तदार चट्टानों में मिलती है। कोयला चार मुख्य प्रकार का होता है :—

(क) **पीट** (Peat) कोयले के बनने में सबसे पहली श्रेणी है इसमें ६० प्रतिशत कोयला, ३५ प्रतिशत ऑक्सीजन, और ५ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (ख) **लिगनाइट** (Lignite) या भूरा कोयला पीट से मिलता जुलता है किंतु यह उससे अधिक ठोस होता है। इसमें ७०% कार्बन, २५% आक्सीजन और ४●% हाइड्रोजन होता है। (ग) **बिट्यूमिनस** (Bituminous) कोयला बनने की तीसरी श्रेणी का रूप है। यह चमकने वाला काला या भूरे रंग का कोयला होता है जिसमें ८५ प्रतिशत कार्बन, १० प्रतिशत आक्सीजन और ४ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (घ) **एन्थ्रसाइट** (Anthracite) कोयला सबसे उच्चकोटि और सख्त किस्म का होता है। यह बिना धुएँ के तेज लौ के साथ जलता है तथा खूब गर्मी पैदा करता है। इसमें ९५ प्रतिशत कार्बन, २.५ प्रतिशत आक्सीजन और २.५ प्रतिशत हाइड्रोजन होती है।

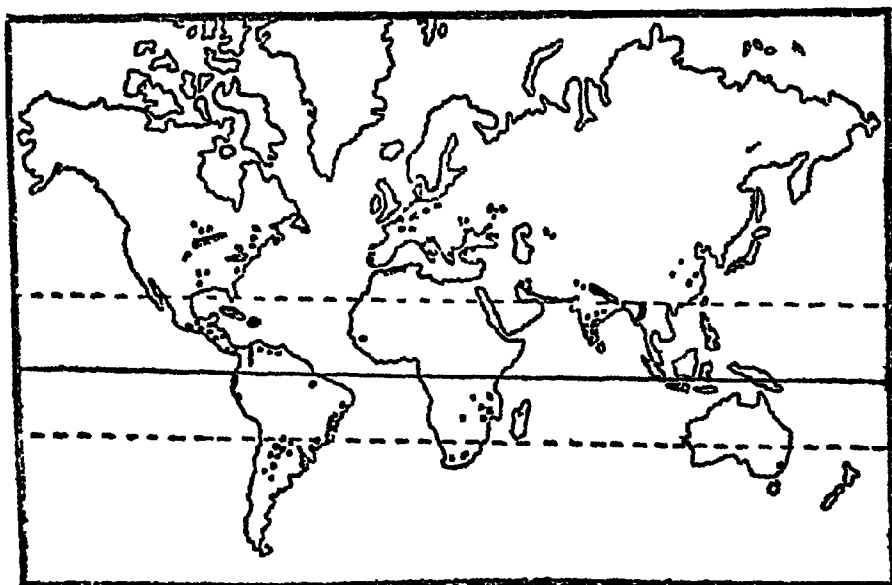
कोयले की वार्षिक उत्पत्ति एक अरब टन से कुछ ऊपर है। विश्व में सबसे अधिक कोयला यूरोप में निकाला जाता है। यहाँ कुल उत्पादन का ५० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यह अधिकतर बिटयूमिनस किस्म का होता है। यूरोप में कोयला ब्रिटेन (स्कॉटलैण्ड, नर्थम्बरलैण्ड, डरहम, कम्बर-लैण्ड, यार्कशायर, नाटिंघमशायर, लंकाशायर तथा स्टैफर्डशायर की खानों से); उत्तरी फ्रांस और मध्य बेलजियम, रूर की घाटी, ऊपरी साइलेशिया, डोनेज बेसीन, तथा सैक्सेनी की खानों से मिलता है। कोयला उत्पादन करने वाला दूसरे मुख्य

देश संयुक्त राज्य अमेरिका है जहाँ ४० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यहाँ सभी प्रकार का कोयला मिलता है। यहाँ कोयला एपेलेशियन पर्वतो (पेन्सिलवेनिया, पिट्सबर्ग तथा उत्तरी और दक्षिणी ऐपेलेशियन की खानो से), पूर्वी भीतरी खानो तथा रॉकी पर्वतो की खानो से भी बढिया किस्म का कोयला प्राप्त होता है। कुछ कोयला कनाडा मे भी मिलता है। एशिया महाद्वीप मे कोयला चीन, जापान, मलाया, हिन्दचीन, भारत और पश्चिमी पाकिस्तान मे मिलता है। अन्य छोटे उत्पादक आस्ट्रेलिया मे क्वीन्सलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स तथा दक्षिणी अफ्रीका मे नैटाल, ट्रासवाल और औरेंज रियासत है।

चित्र १५५—प्रमुख कोयला उत्पादक क्षेत्र

कोयले की बहुत कम मात्रा विदेशी व्यापार मे प्रवेश करती है। यूरोप अपने कुल उत्पादन का २५ प्रतिशत, अमेरिका ४ प्रतिशत और ब्रिटेन ५० प्रतिशत कोयला बाहर भेज देते है। अन्य निर्यात करने वाले देश जर्मनी, पोलैण्ड, बेलजियम, जैकोस्लोवेकिया और दक्षिणी अफ्रीका है। मुख्य आयात करने वाले देश जापान, फ्रास, कनाडा, इटली, हालैण्ड, बेलजियम, जर्मनी, आस्ट्रिया और स्वीडेन है।

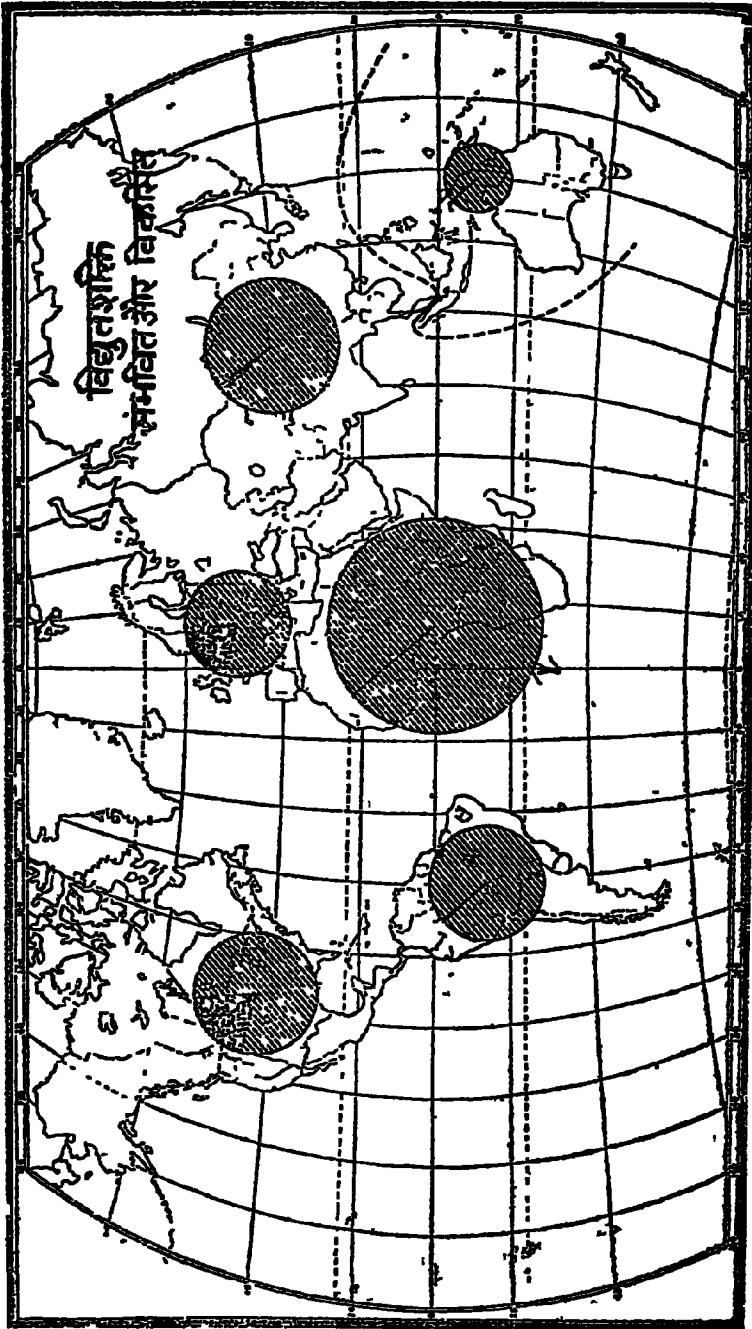
(२) तेल (Petroleum) भूमि के गर्भ से प्राप्त होने वाला पदार्थ है जिसकी उत्पत्ति प्राचीनकाल की वनस्पति और पशु जीवन से हुई मानी जाती है जो पुराने समय मे डेल्टाओ, झीलो और समुद्र मे दब गए थे। यह अधिकतर पर्तदार चट्टानो मे पाया जाता है।

सयुक्त राज्य अमेरिका विश्व मे सबसे अधिक तेल पैदा करने वाला देश है जहाँ विश्व के कुल उत्पादन का ५८ प्रतिशत तेल मिलता है। यहाँ तेल एपैलिशयन प्रदेश (पश्चिमी न्यूयार्क से टैनिसी तक जिसमे सबसे मुख्य

उत्पादक न्यूयार्क, पश्चिमी पेन्सिलवेनिया, और उत्तर पश्चिमी वर्जिनिया है), आहियो, इन्डियाना, इलिनियोस, कन्सास, ओकलाहामा, पश्चिमी टैक्साज, दक्षिणी आर्कन्सास, लूसियाना और कलिफोर्निया प्रान्तो मे है । दक्षिणी अमेरिका मे वेनीजुएला, कोलम्बिया, ट्रिनीडाड द्वीप, अर्जेनटाइना, पीरू और इक्वेडोर मे तेल प्राप्त होता है। दक्षिणी अमेरिका विश्व के उत्पादन का १५ प्रतिशत तेल देता है। एशिया (८ प्रतिशत) मे मिट्टी का तेल पश्चिमी एशिया (ईराक), ब्रह्मा, पूर्वी द्वीपसमूह जापान और आसाम मे मिलता है। यूरोप मे (७ प्रतिशत) रूस प्रमुख उत्पादक है।

चित्र १५६—मिट्टी का तेल

यद्यपि विश्व मे सबसे ज्यादा तेल सयुक्त राज्य मे उत्पन्न होता है किन्तु फिर भी यह देश प्रतिवर्ष बहुत-सा तेल वेनिजुएला, इक्वडोर, मैक्सिको से मगवाता है। सयुक्त राज्य स्वय भी गैसोलीन, बिना साफ किया हुआ तेल तथा मशीनो और जहाजो मे प्रयोग होने वाला तेल निर्यात करता है। अन्य मुख्य निर्यातक यह है—ब्रह्मा, रूस, इक्वेडोर, रुमानियाँ, पूर्वी द्वीपसमूह, ईरान, मैक्सिको और कोलम्बिया। सबसे मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, कनाडा, महाद्वीपी यूरोप, जापान और भारतवर्ष है।

(२) जल शक्ति (Hydro-Electricity) का महत्व आजकल के युग मे बहुत है। ससार के कोयले और तेल के भडार बहुत सीमित है और शायद केवल कुछ सदियो के लिए ही काफी है किन्तु इसके विपरीत जल-शक्ति एक ऐसा प्राकृतिक साधन है जो कभी समाप्त नही हो सकता। जलशक्ति के विकास मे इन दशाओ का होना आवश्यक है (क) ऊँची-नीची भूमि का होना (ख) पानी का प्राकृतिक भडार (ग) पानी की बहुतायत और लगातार बहना,

(घ) निकटवर्ती स्थानो मे शक्ति के अन्य साधनो का अभाव और (च) महत्त्व-पूर्ण खपत के केन्द्रो का पास होना ।

चित्र १५७

विकसित तथा अविकसित संसार की जलशक्ति के साधन लगभग ७३१० लाख घोडे शक्ति के बराबर माने गए है जिनमें से केवल १२ प्रतिशत ही अभी विकसित है । संसार के विकसित जल-शक्ति के साधनो में यूरोप (लगभग ४५ प्रतिशत) और उत्तरी अमेरिका (लगभग ४३ प्रतिशत) अग्रगण्य है । यही दोनो देश मिलाकर विश्व की लगभग ९० प्रतिशत विद्युतशक्ति उत्पन्न करते है ।

व्यक्तिगत देशों में बिजली पैदा करने के लिये संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे मुख्य है। इसके बाद महत्व के अनुसार अन्य बिजली पैदा करने वाले देश ये हैं—कनाडा, इटली, फ्रांस, जापान, नार्वे, स्विटजरलैण्ड, जर्मनी, स्वीडेन, रूस, स्पेन और आस्ट्रिया हैं। बजली पैदा कर के लिए कम महत्त्व वाले अन्य देश ये हैं—ब्राजील, भारत, मैक्सिको, न्यूजीलैण्ड, जैकोस्लोवेकिया, न्यूफाऊंडलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका हैं।

सताइसवाँ अध्याय

प्रमुख उद्योग धंधे

(Large Scale Industries)

उद्योग धंधों की स्थिति और उनके विकास में सहायक होने वाले अनेक कारण भौगोलिक और आर्थिक तथा सामाजिक दोनों ही हैं। प्रमुख कारण नीचे लिखे हैं:—

(१) संचालन शक्ति (Motive Power)—किसी स्थान पर स्थापित किये जाने वाले उद्योग-धंधों में संचालन शक्ति का बड़ा महत्व है। संचालन शक्ति के अन्तर्गत कोयला, बिजली और तेल तीनों ही का आपेक्षिक महत्व है। उदाहरण के लिए ब्रिटेन, उत्तरी फ्रांस, जर्मनी के औद्योगिक प्रदेश उनही स्थानों पर केन्द्रित हैं जहाँ कोयले की खानें पाई जाती हैं। भारत में भी अधिकांश केन्द्र बिहार, उड़ीसा में ही हैं। किन्तु कुछ स्थानों में बिजली आसानी से प्राप्त हो सकती है अतः उन प्रदेशों में—कागज बनाने, धातु से एल्यूमीनियम निकालने, लुब्दी तैयार करने, घड़ी बनाने तथा कपड़े की मीलों में बिजली का प्रयोग प्रचुरता के साथ होता है। संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रह्मा और ईरान में तेल की प्राप्ति के कारण अधिकांश धंधे तेल पर ही निर्भर रहते हैं।

(२) कच्चा माल (Raw Material)—प्रायः बड़े-बड़े उद्योग धंधे वहीं पाये जाते हैं जहाँ कच्चा माल आसानी से मिल जाता ह। कई बार तो कच्चे माल की सुविधा के कारण ही किसी देश के उद्योग धंधे बन्दरगाहों पर ही स्थापित हो जाते हैं। निकटवर्ती स्थानों में कच्चे माल की उपलब्धता के कारण ही बम्बई में सूती वस्त्र, बंगाल में जूट का सामान; जमशेदपुर में लोहे के कारखाने; कानपुर आगरा आदि में चमड़े; उत्तर प्रदेश में शक्कर आदि के कारखने स्थापित हो सके हैं। इटली, जापान, फ्रांस और चीन में रेशम के कारखाने इसीलिए अधिक हैं कि इन देशों में कच्चा माल रेशम पर्याप्त पैदा होता है।

(३) सस्ते और कुशल मजदूर (Cheap and Efficient Labour):— भिन्न-भिन्न प्रकार के उद्योग-धंधो में सस्ते और कुशल तथा अशिक्षित मजदूरो की आवश्यकता होती है । जापान के औद्योगिक विकास का एकमात्र कारण वहाँ के सस्ते और कुशल मजदूरो के अधिक संख्या में मिलने की सुविधा है । भारत में भी फीरोजाबाद में चूडी बनाने के कारखाने, अलीगढ मे ताले, कैंची, उस्तरे बनाने और चुनार मे भी मिट्टी के बर्तन बनाने के कारखाने होने का मुख्य कारण वहाँ मिलने वाले मजदूरो की निपुणता ही मुख्य है ।

(४) आवागमन के मार्गों की सुविधा (Easy Means of Transport)—औद्योगिक केन्द्रों को अपने उत्पादन तथा बिक्री के लिए दूर-दूर के स्थानो से कच्चा माल मंगवाने और तैयार माल बाहर भेजने के लिए यातायात के साधनो की आवश्यकता होती है । यह साधन सस्ते ही नही किन्तु तेज भी होने चाहिये । यही कारण है कि अधिकांश उद्योग धधे रेल-मार्गो अथवा जलमार्गो के केन्द्रो पर ही स्थापित किये जाते है ।

(५) खपत के लिये बाजारों की निकटता (Easy Access to Market)—जब माल तैयार हो जाता है तो उसकी खपत के लिए निकटवर्ती भागो में बाजारो का होना भी जरूरी है अर्थात् वहाँ जनसंख्या घनी होनी चाहिए ।

इन कारणो के अतिरिक्त स्वास्थ्यकर जलवायु, सस्ती भूमि, उद्योग-धंधो के लिए पर्याप्त धन, सरकारी सहायता, राष्ट्रीय शान्ति आदि कारण भी किसी स्थान पर उद्योगो को स्थापित करने में बडे सहायक होते है ।

मुख्य उद्योग धंधे ये है.—

(१) लोहे और फौलाद का उद्योग (Iron and Steel Industry)

यह एक अत्यन्त महत्त्वपूर्ण धंधा है क्योकि आधुनिक युग में व्यवहृत सभी प्रकार के यन्त्र, औजार, रेल, जहाज, मोटर आदि आवश्यक चीजो को निर्माण करने में लोहे और स्पात की आवश्यकता होती है । यह धधा उन्ही स्थानो पर केन्द्रित हो जाता है जहाँ कोयला, लोहा और चूना पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो सकता है । एक टन लोहे को गलाने के लिए २ टन कोयला और १ टन चूने की जरूरत होती है अतः यह उद्योग प्राय कोयले की खानो के निकट ही स्थापित किया जाता है । कच्चे धातु में अन्य पदार्थ मिले रहने के कारण उसको कोयले और चूने के साथ मिला कर ऊँचे तापक्रम में गलाया जाता है । इससे कच्चा लोहा (Pig Iron) तैयार किया जाता है और जब लोहे से कोयले की मात्रा बहुत ही कम कर दी जाती है तो लोहा बहुत ही मजबूत हो जाता है । इसी लोहे से (जिसे फौलाद (Steel) कहते है) कठोर और मजबूत मशीनें तथा शस्त्र आदि बनाये जाते है ।

लोहे के धंधे में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण है क्योंकि (१) देश में कोयले और लोहे की बहुतायत है, (२) यातायात के साधनों की सुविधा के कारण कोयला और लोहा दूरस्थ स्थानों से सरलतापूर्वक लाया जा सकता है (३) देश में लोहे की माँग अधिक है। संयुक्त राज्य में यह उद्योग उत्तरी ऐपेलेशियन प्रदेश (पश्चिमी पेनसिलवेनिया, पूर्वी ओहियो और पश्चिमी विर्जिनिया के उत्तरी भागों में) झीलों के निचले प्रदेश (मिशिगन झील के दक्षिणी तट पर शिकागो, गैरी और इंडियाना में; सुपीरियर झील पर स्थित डुलूथ और ईरी झील के दक्षिणी तट पर ड्रिट्रायट से क्लीवलैंड तक स्थित हैं) । इन दोनों प्रदेशों में रेल के इंजिन, मोटर कारें, रेल के अन्य पुर्जे तथा खेती सम्बन्धी मशीनें बनाई जाती हैं।

जर्मनी में लोहे के कारखाने रूर जिले में केन्द्रित हैं। रूर की सबसे बड़ी सुविधा यह है कि यहाँ जल मार्गों की अधिकता के कारण स्पेन, स्वीडेन, लक्समवर्ग और लौरेन से धातु सस्ती मंगवाई जा सकती है। जर्मनी के भिन्न-भिन्न केन्द्र विभिन्न प्रकार के कारखानों के लिए प्रसिद्ध हैं। **डसलडर्फ** में भारी मशीनें; साईलेशिया, रेम्सफीड और **टटालिंगन** में छूरे, चाकू, कैंची आदि; **ज्विको** और **चिमनीज** में कपड़े की मशीनें बनानें; **लिपजिग** और **ड्रेसडन** में प्यानों तथा सीने की मशीनों, **मैगडेवर्ग, फ्रैंकफर्ट** में विजली का सामान और खेती की मशीनें तथा **कील, हैम्बर्ग, स्टैटीन, ब्रिमैन** आदि में जहाज वनाये जाते हैं।

ब्रिटेन के अधिकांश केन्द्र समुद्रतटों पर स्थित हैं क्योंकि ये स्पेन और स्वीडेन से मंगाए गए लोहे का प्रयोग करते हैं। यहाँ के प्रधान केन्द्र उत्तरी पूर्वी तट पर **टाइनसाइड**, यार्कशायर में **राइडिंग, द० वेल्स**, स्कॉटलैंड के मध्यवर्ती मैदान, वर्मिघम जिले का **काला प्रदेश** और उत्तरी लंकाशायर है। यहाँ खेती सम्बन्धी मशीन, मोटरें, एंजिन, ऊनी और सूती कपड़ा वनाने की मशीनें, चाकू, छुरियाँ, जहाज आदि बनाये जाते हैं।

फ्रांस में लोहे के कारखाने दो स्थानों—उत्तरी कोयले की खानों और लौरेन की लोहे की खानों—पर है। यहाँ के मुख्य केन्द्र **ला क्रूजोट, लिलै, सैंट एटीन, रूबे, लियन्स** तथा **पेरिस** है जहाँ मोटरें, रेल की पटरियाँ, डिब्बे, इंजिन तथा हथियार आदि वनाये जाते हैं। रूस में लोहे के धंधे **नीपर** और **डनवास** प्रदेशों में है। भारत में लोहे के कारखानों का केन्द्र उड़ीसा में **जमशेदपुर** और बंगाल में **वर्नपुर** है जहाँ लोहे की छड़ें, टीन की चादरें आदि वनाये जाते हैं।

(२) सूती वस्त्रों का धंधा (Cotton Textile Industry)

सूती कपड़े का धंधा वस्त्र व्यवसायों में सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। विश्व में सूती कपड़े के सबसे अधिक महत्वपूर्ण केन्द्र ब्रिटेन में हैं। यहाँ ६० प्रतिशत कार-

खाने लंकाशायर मे स्थित है। इसके कारण है (१) यहाँ का जलवायु बडा नम है जिससे धागा नही टूटता (२) शक्ति के लिए कोयला पास ही मिल जाता है (३) कपड़ा साफ करने के लिए रासायनिक नमक चैशायर तथा पिनाइन श्रेणियो का मीठा पानी मिल जाता है। (४) लिवरपूल का बन्दरगाह निकट ही है जिससे तैयार माल सुविधापूर्वक निर्यात किया जा सकता है। (५) तैयार माल के लिए बाजारो—ब्रह्मा, भारत, लका, आस्ट्रेलिया और अफ्रीका आदि देशो पर ब्रिटेन का प्रभुत्व होने के कारण—की कमी नही रही है। (६) यहाँ मजदूर शताब्दियो से सूत कातने और बुनने के लिए प्रसिद्ध रहे है। यहाँ के घधे के लिए कच्ची रूई भारत और सयुक्त राज्य से मंगवाई जाती है। यहाँ सूत कातने और बुनने के लिए अलग-अलग स्थान प्रसिद्ध हैं। कातने का काम नम जल वायु वाले ओल्डम और मेनचेस्टर तथा सूखे जल वायु वाले प्रैस्टेन, बर्नले और ब्लैकबर्न में किया जाता है।

उत्तरी फ्रास की सीमा पर लिले, नैन्सी और एमैन्स मे कपडे के कारखाने है क्योकि जलवायु अनकूल है, कोयला तथा मजदूर काफी मात्रा मे मिल जाते है। जर्मनी में सैक्सोनी और रूर की खानो के निकट कई मले है। कुछ सूती कपड़े की मिले स्विटजरलैण्ड, स्पेन, पोलैण्ड और जैकोस्लोवेकिया मे भी हैं।

सूती कपड़ा पैदा करने वाले देशो मे सयुक्त राज्य का स्थान दूसरा है। यहाँ यह उद्योग मेन प्रान्त से एलबामा तक फैला हुआ है। यहाँ यह उद्योग तीन केन्द्रो मे बटा है—(१) न्यू इग्लैण्ड प्रदेश मे जलशक्ति की अधिकता और दक्षिण से कपास मिल जाने की सुविधा के कारण यह धधा यहाँ नदियो क किनारे स्थित है। प्रमुख केन्द्र न्यू ब्रैडफोड और लोकल है यहाँ बढिया माल तयार किया जाता ह। (२) मध्य एटलाण्टिक प्रदेश में महौक नदी की घाटी मे मोजा और बनियान बुनने के कई कारखानें है। (३) दक्षिणी एपैलशियन तथा फाल लाईन के निकट उत्तरी कैरोलिना, दक्षिणी कैरोलिना और एलेबामा प्रान्त मे मोटा कपडा अधिक बनाया जाता है।

एशिया मे सूती वस्त्रो के घधे जापान मे है क्योकि (१) जापान में कपास अमेरिका और भारत तथा चीन से मगवाई जाती है। (२) यहाँ आरम्भ से ही सरकार द्वारा धधे को पूर्ण सहयोग और प्रोत्साहन मिला है। (३) जलशक्ति की सुविधा, (४) सस्ती मजदूरी (५) घनी आबादी वाले देश और खपत क केन्द्रो—चीन, भारत, मचूरिया, आदि का पास होना (६) नम जलवायु का लाभ (७) यातायात के साधनो की सुविधा और (८) औद्योगिक देशो का चारो ओर होना ही जापानी धधो के विकास का मुख्य कारण रहा है। जापान के मुख्य कन्द्र ओसाका, नगोया, और टोकियो हैं।

भारत में इसके कारखाने बम्बई, शोलापुर, नागपुर, अहमदाबाद, कानपुर, दिल्ली, मद्रास, कोयम्बटूर, इन्दौर, ग्वालियर, जबलपुर आदि में हैं।

(३) ऊनी वस्त्र उद्योग (Wollen Goods Industry)

ऊनी कपड़ों का प्रचार अधिकतर शीतोष्ण प्रदेशों में है इसी कारण यह धंधा अधिकांश रूप में वहीं केन्द्रित हो गया है। यह धंधा कई बातों पर आश्रित रहता है (१) ऊन और ऊनी कपडों को धोने के लिये और रंगने पर्याप्त मात्रा में पानी का मिलना (२) सस्ते और कुशल मजदूरों का मिलना (३) ऊन लाने और ले जाने की सुविधा और (४) खपत के केन्द्रो की निकटता। यही कारण है कि अर्जेनटाइना, न्यूजीलैण्ड, आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अफ्रीका में ऊन पैदा होने पर भी देश की जनसंख्या कम होने के कारण इन देशों में कोई बड़ी मिल नहीं है। (५) जलशक्ति अथवा कोयले का होना।

ऊन के बड़े धंधे प्रायः यूरोप और अमेरिका तक ही सीमित हैं। ब्रिटेन ऊनी माल पैदा करने वाले देशों में प्रमुख है। यहाँ ऊन के कारखाने यार्कशायर जिले में सभी उपयुक्त आवश्यकताओं की पूर्ति हो जाने के कारण—ब्रैडफोर्ड, लीड्स, हडर्सफील्ड, ड्यूसबरी बैटली, और हैलीफैक्स में केन्द्रित हैं। यहाँ कालीन, कोट के कपड़े बढ़िया ट्वीड, ऊनी मोजे तथा बनियान बनाये जाते हैं। जर्मनी में साइलेशिया, सैक्सोनी और रूर जिले में ऊनी कपड़े के केन्द्र हैं। उत्तरी अमेरिका में संयुक्त राज्य में मैन प्रान्त से पैन्सिलवेनिया तक की पट्टी में न्यूयार्क, मैसेचूसेट्स, फिलाडेलफिया, बाल्टीमोर, क्लीवलैण्ड, शिकागो तथा न्यूजर्सी में ऊनी धंधा केन्द्रित है। एशिया में ऊनी माल तैयार करने वाले धंधे बहुत ही कम विकसित है। तुर्की, ईरान और चीन में उच्च कोटि के क़ालीन, ग़लीचे, कम्बल तथा काश्मीर में शाल-दुशाले खूब बनाये जाते हैं।

(४) रेशमी कपड़े के उद्योग (Silk Goods Industry)

रेशम के कपड़े बनाने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सबसे महत्वपूर्ण है। यहाँ की अधिकतर मिल पैन्सिलवेनिया, न्यूजर्सी और न्यूयार्क म स्थित हैं। यूरोप में रेशमी वस्त्र तैयार करने के लिए फ्रान्स में लियन्स, ईटली में मिलन, वैरोना; स्पेन में वैनिशिया; जर्मनी में क्रैफेल्ड और स्वीटजरलैण्ड में बर्न, जूरिच और बेसिल है। जापान में प्रमुख कोबे और याकोहामा है।

(५) नकली रेशम बनाने वाले केन्द्र जापान में फुकुई, कनाजवा, क्योटो, टोकियो, संयुक्त राज्य में रोएनोक, लिविसटाउन और पैमिसबर्ग में; ब्रिटेन में लिवरपूल, डर्बी, मानचेस्टर; जर्मनी में कोलोन और फ्रांस में रोन की घाटी में है।

अट्ठाइसवाँ अध्याय

यातायात के साधन

(Means of Transport)

दुनिया के व्यापारिक ढाँचे का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करने पर, उसके अन्दर केवल एक मूलभूत भौगोलिक तथ्य मालूम देता है। यह भौगोलिक तथ्य यह है कि विभिन्न जलवायु प्रदेश विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ पैदा करते हैं और वही वस्तुएं दुनिया क उन भागो में पहुँचाई जाती है जहाँ पर कि उनकी उत्पति के अनुकूल परिस्थितिया नही है। इससे दो नतीजे हमारे सामने आते हैं। एक तो यह कि एक निश्चित प्रदेश मे पैदावार की किस्म और उत्पादन की स्थिति को बढ़ाना और दूसरा अपने लाभ तथा हितो को बढाने के लिए उनका अदल-वदल कर उन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान को पहुँचाना। किन्तु यह वात यातायात पर निर्भर रहती है। इनके विना विनिमय की सही रूप में उन्नति नही हो सकती। इस कारण वस्तुओ का परिवाहन व्यापार की मुख्य समस्या है।

इसके साथ-साथ मनुष्यो का आवागमन भी व्यापारिक उत्थान के लिये अति आवश्यक है। यही नही आवागमन जीवन का एक वहुत वडा क्रम है।

यातायात के साधनो का व्यापारिक जगत् में क्या महत्व है यह बताने की आवश्यकता नही। इस कथन मे कोई अत्युक्ति नही मालूम देती कि यातायात व्यापार का प्राण और उसकी स्वाँस क्रिया है जिसके वन्द होने पर समस्त विनिमय और व्यापारिक जीवन समाप्त हो सकता है। उत्पादन वृद्धि मे इसके श्रेय को नही भुलाया जा सकता। कई वस्तुए जिनका उपयोग पहले केवल ऐश, आराम के लिए होता था जो आज हमारे लिए नित्य-प्रति की आवश्यकताओ की वस्तुए बनी हुई है। प्राचीन काल मे लोग स्वावलम्वी जीवन पर जोर देते थे और शत-प्रतिशत रूप में इसका पालन करते थे। वे स्वय अपना भोजन, अपने कपडे और अन्य आवश्यकताओं की वस्तुए पैदा करते थे। स्वावलम्बन उनके जीवन का आदर्श था। और प्रत्येक जाति मे लोग इसका पालन करते थे। वैसे तो ऐसी वस्तुएँ लाभ के साथ अन्य स्थानों पर पैदा हो सकती है, किन्तु उन दिनो उन्नत यातायात के अभाव मे, लोग लाभपूर्ण उत्पादन और वितरण से वचित रहते थे।

यातायात के साधनो का महत्व ससार के प्रमुख शहरो का अध्ययन करने पर स्पष्ट प्रकट हो जाता है। शहरो की उन्नति यातायात के साधनो की विविधता और सुगमता पर निर्भर करती है। ससार के मुख्य-मुख्य नगर आवकाशत' जमीन और समुद्र के बीच के किनारो पर, भीतरी जलमार्गो या सडको पर स्थित है जहाँ पर कि देश के भिन्न-भिन्न भागों से पहुँचना सहज है। देहली सिन्ध गंगा के मैदान

के बीच स्थित है जहाँ से देश के विभिन्न भागो को कई रास्ते जाते हैं। हुगली नदी पर स्थित कलकत्ता देश के समस्त भागो से जुडा हुआ है और समुद्र से दूर नही है। यही कारण है कि वह दुनिया का एक बहुत बडा बन्दरगाह बन गया। लन्दन, न्यूयार्क, बम्बई, बर्लिन, शिकागो, शघाई, मास्को आदि नगर भी इसी तरह अपने जीवन-विकास की कहानी में यातायात के साधनो की सुगमता को ही व्यक्त करते हैं।

यातायात के साधन दुनिया मे सब जगह एक समान नही हैं। भिन्न-भिन्न स्थानो पर अपनी-अपनी परिस्थितियो के अनुकूल भिन्न-भिन्न साधन अपनाये जाते हैं।

(क) स्थल मार्ग (Land Routes)

(१) मनुष्य—दुनिया की आबादी अपने स्थानीय यातायात के लिये मुख्य साधन के रूप मे मानव का उपयोग करती है। पदार्थों को एक जगह से दूसरी जगह पहुँचाने का काम मनुष्य स्वयं करते हैं। इसके राजनैतिक, सामाजिक, औद्योगिक प्रगति, आर्थिक दशा, आबादी का घनत्व, भूमि की प्राकृतिक बनावट और जलवायु आदि कई एक कारण है। उदाहरणत वृतीय जगलो में तथा तिब्बत के ऊँचे पहाडो और पठारो पर सड़कें बनाना कठिन ही नही असम्भव है। दक्षिणी पूर्वी एशिया के कुछ भागो मे मानव श्रम सब साधनो से सस्ता है इसका कारण केवल पशुओ की कमी ही नही वरन् इन प्रदेशों में एक-एक इंच भूमि बहुमूल्य है, इसलिये यहाँ सडकें इतनी ही चौडी बनाई जाती है जिससे कि लोग आसानी से गुजर सकें। घोडा गाडी और बैल गाडी आदि के लिए वहाँ कोई गुजाइश नहीं है। पूर्वी अफ्रीका के भागो में टिमी नाम की मक्खियाँ पाई जाती है जो पशुओ की संहारक हैं, अत. यहाँ केवल कुली ही पहुँच पाते हैं। लोगो के श्रम का सही चित्र हमें चीन के कुलियो की इस बात से लग जाता है कि दक्षिणी पश्चिमी चीन और तिब्बत में लोग साधारणत: २०० पौंड उठाकर १२० मील की दूरी ७००० फीट की औसत ऊँचाई पर २० दिन में पहुँच जाते है। इसके विपरीत एक औसत एशियाई और

अफ्रीकी कुली ५५ पौड और ६६ पौड के वीच वोझा उठाने की शक्ति रखता है, और जव वह हाथ की गाड़ी (Wheel barrow) का सहारा लेता है तो साधारणत: २५० पौड वोझा ढो लेता है ।

(२) पशु—यद्यपि वोझा ढोने तथा सवारी के साधन के रूप म पशुओ का स्थान वहुत निम्न है, किन्तु जहाँ पर लद्दू जानवरो की वाहुल्यता है और प्राकृतिक परिस्थितियाँ सड़ो, मोटर, तथा रेल वनाने के अनुकूल नही है, पशुओ का उपयोग किया जाता है। ऐसी जगहो पर पशुओ ने मानव को श्रम से वचाने के लिए काफी राहत पहुँचाई है ।

पशुओ का आवागमन के साधनो के रूप मे उपयोग अप्रगतिशील तथा पिछड़ेपन का सकेत करता है, किन्तु यह जानकर आश्चय होगा कि पश्चिमी दुनिया के औद्योगिक सभ्यता वाले देशो में अभी भी पशुओं का वहुत वडा स्थान है । ग्रामीण स्थानो को शहरो से जोडने का श्रेय पशुओ को ही है । कुछ समय से भौतिक साधन उनके श्रेय को कम करने की वरावर चेष्टा कर रहे हैं । परन्तु इसमे सन्देह है कि वह शीघ्र ही उनके स्थान को ले सकेंगे । शीतोष्ण प्रदेशो में घोडा आवागमन एक सामान्य साधन है, किन्तु उष्ण कटिवन्ध तथा शीतोष्ण प्रदेशो के गर्म भागो में वैल ही प्रमुख साधन है । पुरानी दुनिया के गर्म मरुस्थलो मे ऊँट सवारी तथा वोझा ढोने का कार्य करते हैं । इसे चारे तथा पानी की कम आवश्यकता होती है । एक दिन मे यह ४५० पौड वजन उठाकर ३० मील का सफर तय कर लेता है । यह रेगिस्तान का जहाज कहलाता है । भूमध्य सागरीय प्रदेशो मे घास की कमी है तथा भूमि पथरीली और पहाडी है इस कारण यहाँ गदहे और खच्चर का अधिक प्रयोग किया जाता है । सधे हुए पाँव और सहनशीलता इनका मुख्य गुण है । यह ३०० पौड वजन खीच सकता है । दक्षिणी पूर्वी एशिया के पहाडी, नम और जगली प्रदेशो मे हाथी ही अधिक उपयोगी है । भारत, बर्मा, स्याम, लका, सुमात्रा और वोर्नियो मे इसका अधिक प्रयोग होता है । अफ्रीका मे अव इसका स्थान कम होता जा रहा है । यह अपने भारी डील-डौल तथा शक्ति के कारण १००० पौड वज़न तक खीच सकता है । परन्तु धीमी मस्त चाल से चलने वाला हाथी वहुत उपयोगी नही होता । इसके अलावा ऊँची पर्वत मालाओ को पार करने के लिए तिब्वत मे याक और एडिज पहाडो में लामा का प्रयोग किया जाता है । निचले पहाडी प्रदेशो मे भेड बकरे भी बोझा ढोने के लिये अच्छा काम देते है, परन्तु वे २५ और ३० पौड से अधिक वजन नही ढो सकते । उत्तर के बर्फीले प्रदेशो में वहाँ की परिस्थितियो मे रहा हुआ रेनिडियर आवागमन का मुख्य साधन है । यह साधारण वैल से कुछ कम बोझा उठाना है । जहाँ पर इनकी कमी है वहाँ कुत्तो का प्रयोग किया जाता है । यूरोप के अधिकाश देशो मे घोडा और कुत्ते भी बोझा ढोने के लिए काम आते है ।

(३) सड़कें (Roads)—व्यापारिक देशों में आवागमन के साधनों में सड़कों का बहुत महत्त्व है। वे विभिन्न भागो से सामान इकट्ठा करने तथा किसी वस्तु का वितरण करने मे बहुत सहायक और लाभप्रद है। आधुनिक सड़कों का विस्तार मोटरो की उन्नति के साथ-साथ बहुत बढ गया है। संयुक्त राष्ट्र मे ३०,०६,००० मील लंबी सड़कें है जब कि इंगलैड में १,७६,२६० मील, फ्रांस में ४,०५,२०८ मील और भारत में २,३६,०८१ मील लबी सड़के हैं।

मोटरो का महत्त्व दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। ग्रामीण भागो को शहरी भागो से जोड़ने तथा आपस में मेल-जोल और व्यापार बढाने में मोटरें बहुत ही उपयोगी साबित हुई है। यह काम रेलों पर से सम्भव नही है। वे आज अधिक-से-अधिक रेलो तथा ट्रामो के साथ प्रतिस्पर्धा कर रही है। कई लोगो का अनुमान है कि भविष्य मे मोटरे, रेलों तथा ट्रामो को आवागमन के साधनो से अलग कर देगी किंतु इस विषय मे यह विचारणीय है कि आधुनिक सडके अभी भी रेलवे साधन की पूरक है और वे एक सहायक के रूप में काम करती है। सत्य तो यह कि मोटर रेलो से सस्ती रहती है और थोडी दूर के लिये अधिक उत्तम साधन उपस्थित करती है।

(४) रेलमार्ग (Railways):— स्थलीयआवागमन के मे दो मुख्य साधन ट्रामें और रेले है। ट्रामें बड़े २ शहरो में बिजली से चलती है। किन्तु ये बहुत बडे उपयोग में नही लाई जाती। आवागमन के साधनो में, अपनी द्रुतगति और बोझा ढोने की शक्ति के लिये रेले ही मुख्य स्थान रखती है। अत. दुनियाँ के प्रत्येक भाग में रेलों का महत्व सडको तथा अन्य साधनो से कई गुना अधिक है।

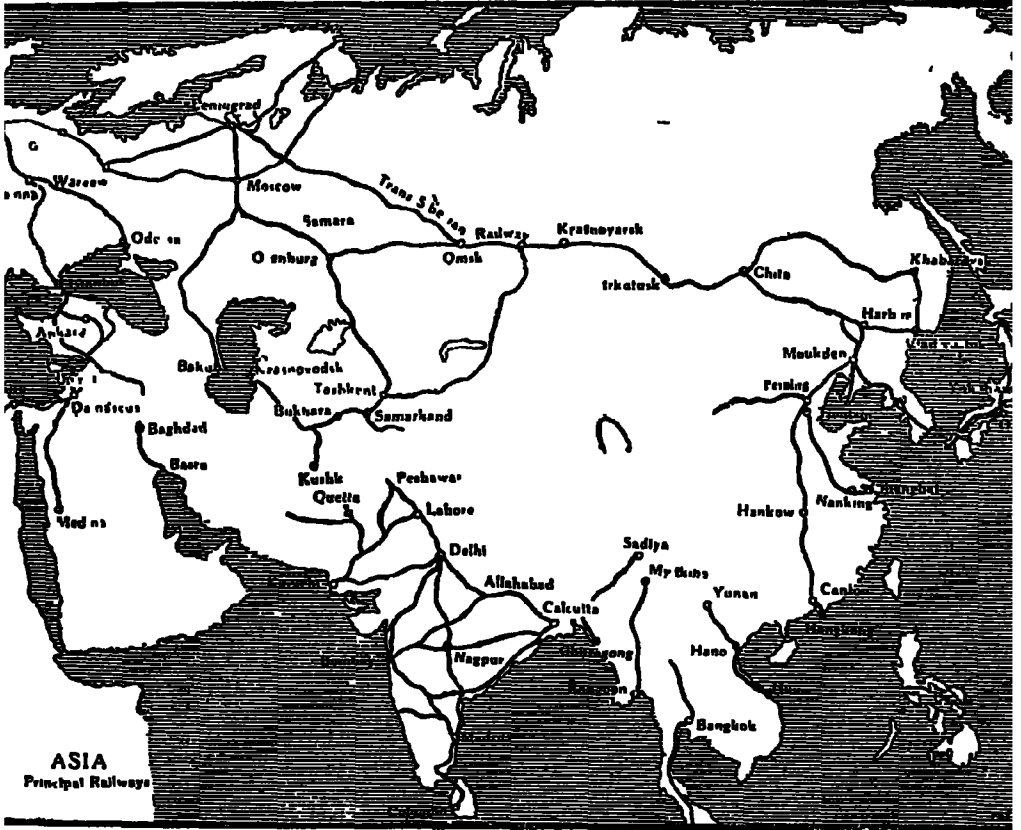
रेलो के आविष्कार के साथ साथ दुनिया में एक नया युग आरंभ हुआ है। कई देश जो पहले कम आबाद और पिछडे थे आज आगे बढ गये है। कनाडा इसका अच्छा उदाहरण है।

रेलो का निर्माण बहुत कुछ जलवायु और भूमि पर निर्भर करता है। जलवायु का रेलो पर असीम प्रभाव पडता है। ध्रुव प्रदेशों में रेलो का निर्माण नही किया जा सकता क्योंकि वहाँ बर्फ बहुत जमती है जिससे वहां रास्ते वर्ष के अधिकतर समय मे बन्द हो जाते है। अति वर्षा भी रेलो की विरोधी है। अति वर्षा से जमीन मे दरारे और गड्ढे पड जाते हैं जिससे रेलो को हरदम खतरा बना रहता है। विषुवत रेखीय भागो में अति वर्षा के कारण मिट्टी रेल निर्माण के अनूकूल नही रहती।

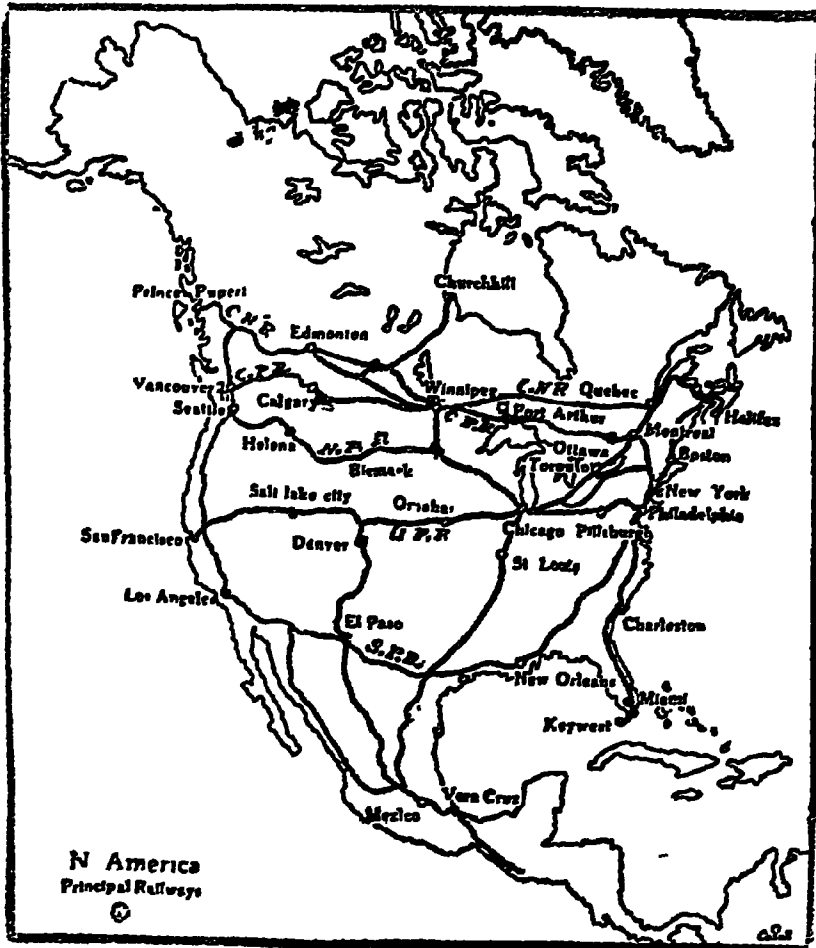
देश की भूमि के चरित्र और उसकी रूप-रेखा पर रेल मार्ग निर्धारित होते है। रेलवे बनाने वालो की समस्या सडक बनाने वाले और नहर बनाने वाले इजिनियर के मध्य की होती है। मैदानो मे सडके बनाना आसान है, किंतु वे पहाडी ऊँचाई पर नही चल सकती। यही कारण है कि रेले सडको के समानान्तर नही बनाई जाती। पहाडो को पार करने के लिये कभी२ उनमे दर्रे बनाकर रेल निकाली जाती है। ऊँचे पहाडो के समान बडे२ जलाशय भी रेल मार्ग बनाने मे बाधा उपस्थित करते है। जलाशयो पर अक्सर पुल बाधकर मार्ग निकाला जाता है। किंतु जहा तक सम्भव होता है दर्रे और पुल बनाने की कठिनाइयो से दूर ही रहा जाता है।

कुछ मुख्य रेल मार्ग

संसार के प्रसिद्ध रेलमार्ग ये है·—

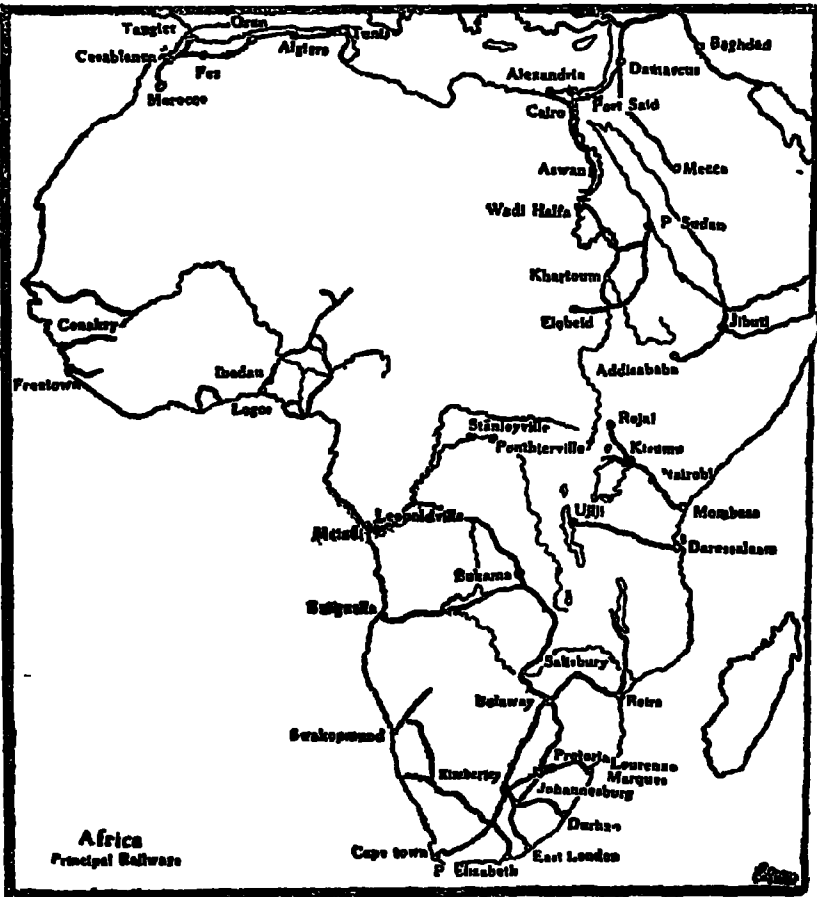
(१) ट्रान्स साईबेरियन रेलवे:—यह रेल रूस को सुदूर पूर्व से जोडती है। प्रशान्त महासागर के किनारे पर स्थित ब्लाडीबास्टक से यह

चित्र १५८—ट्रांस साईबेरीयन और ट्रांस कैस्पीयन रेलवे

आरंभ होती है और मास्को जाकर समाप्त हो जाती है। इसकी लम्बाई ५,४०० मील है। संसार की यह सबसे वडी लाइन है। साईबेरिया के आर्थिक विकास, आवादी की वृद्धि और साधारण उन्नति का सारा श्रेय इसी को है। मास्को से यह लाईन यूराल पर्वत को पार कर ओमस्क को पहुँचती है और यहाँ से फिर ओबी और यनिसी नदियों को पार कर बैकाल झील के किनारें याकूटस्क पहुँचती है। इसके वाद आमूर घाटी को पार कर यह लाईन मचूरिया मे होती हुई व्लाडीवास्टक पहुँचती है। अव इस लाईन का चीन में और विस्तार हो गया है, इसलिये अव यह रूस मे लेनिनग्राड और चीन में पीपीग और टिन्सटिन को जोडती है।

(२) ट्रान्स कैस्पियन रेलवे:—यह रेलवे मध्य एशिया को योरोपीय रूस से जोडती है। यह रेल कैस्पियन सागर के पूर्वी किनारे पर स्थित क्रैस्नोवोडस्क (Krasnovodask) से शुरू होकर तुर्किस्तान के प्रदेशो के मध्य

चित्र १५९—उत्तरी अमेरिका के रेल मार्ग

तक पहुँचती है। वहा से यह तास्कन्द के जरिये मास्को से जुड गई है। इसकी शाखा अफगानिस्तान की सीमा तक गई है।

(३) कैनाडियन पेसैफिक रेलवे.—यह रेल मार्ग कनाडा के प्रशान्त समुद्री किनार को अटलान्टिक समुद्री किनारो से जोडती है। यह हेलीफेक्स और सेन्टजोन से क्यूबिक, ओटावा, मोन्ट्रियल, विनिपेग और रेजिना आदि स्थानो पर होती हुई पश्चिम को वेन्कूवर तक जाती है। यह १८६६ में बनी थी। इसकी लम्बाई ३५०० मील है जो कि अमेरिका की अन्तर्देशीय रेलो मे सबसे छोटी है। इस रेल के बन जाने से कनाडा एक सूत्र में बध गया है और इसका राजनैतिक तथा आर्थिक महत्व बढ़ गया है। कनाडा के व्यापार मे यह प्रमुख हाथ बटाती है।

(४) केप कैरो रेलवे:—केप कैरो रेलवे योजना सेसिल रोडेस (Cecil Rhodes) ने दक्षिणी अफीका को मिश्र से जोड़ने के हेतु बनाई थी। लेकिन यह प्रयोग मे नही ली जा सकी। अभी अगर कोई केपटाउन से खारतूम तक

चित्र १६०—कैप काहिरो रेलमार्ग

जाना चाहे तो उसे बीच में नदी, झीलों और सड़क का सहारा लेना पड़ेगा। केपटाऊन से रेल बेलजियन कांगो की सीमा तक जाती है। वहाँ से खारतूम तक कोई रेल नहीं है। खारतूम से वापस वादियाहाफा तक रेल मार्ग जाता है। वहाँ से शेलाल तक फिर नदी से पार करना पड़ता है। शेलाल से केरो तक रेल-मार्ग है जो आगे एलेकजेन्ड्रिया से जुड़ा हुआ है।

(५) चिली अर्जेनटाइना रेलवे—दक्षिणी अमरीका में यह ब्यूनेस आयरस को वालपैरेजो से जोड़ती है। यह कुल ६०० मील लम्बी है। यह लाईन १६१० में बनकर तैयार हुई थी। यह रेलगाडी केवल यात्रियों और डाक लेजाने के उपयोगी है। दक्षिणी अमेरिका की चार बड़ी अन्तर्देशीय लाइनों में यह सबसे मुख्य है।

चित्र १६१—द० अमेरिका के रेलमार्ग

(ख) जलमार्ग (Water Routes):

प्रकृतिदत्त जलमार्गों का ही लोग इतिहास के आरम्भ से ही, चाहे किसी भी रूप मे क्यो न हो, उपयोग करते आ रहे है। किन्तु यातायात के साधनो में जलमार्गों की जो उन्नति अभी हाल १०० वर्षो मे हुई है, वह इतिहास की एक आश्चर्य-जनक वस्तु है।

जल-यातायात के अन्तंगत भीतरी जलमार्ग और सामुद्रिक जलमार्ग दोनो शामिल होते है। भीतरी जलमार्ग मे नाव चलाने योग्य नदियाँ और नहरे तथा सामुद्रिक जलमार्ग मे समुद्र, महासागर और सागरीय नहरे आती हैं। कुछ देशो में जलमार्गो का उपयोग स्थल मार्गों की अपेक्षा अधिक होता है। पूर्वी देशों की बडी२ नदियाँ हमेशा ही यातायात के अच्छे साधन है चूकि समस्त प्राचीन सभ्यताओ का उदय पूर्व की बडी२ नदियो की गोद मे ही हुआ है। इसलिये कुछ लोग इस झूठी धारणा मे फँसे हुए है कि जलमार्ग स्थल-मार्गो की अपेक्षा अधिक लाभप्रद है। वस्तुतः यह सत्य है, क्योकि बडी२ नदियाँ और झीले बने बनाये ऐसे मार्ग उपस्थित करती है कि उनको संचालित करने में बहुत कम खर्च होता है। परन्तु यह पूर्ण अपवाद स्वरूप नही है प्रकृतिदत्त प्रत्येक तरह के जलमार्गों पर भी खर्चा होता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका मे भीतरी जलमार्गो पर रेल्वे यातायात से औसतन ४० प्रतिशत खर्चा अधिक लगता है। यूरोप में भी सामान्यत. यही हाल है फिर जलमार्ग धीमे और अनिश्चित होते है। सर्दी मे कई मार्ग बर्फ के कारण बन्द भी हो जाते है।

नदियाँ नौमार्ग के उपयुक्त नही होती। रपट और झरने मार्ग मे रुकावट पैदा करते है। कभी कभी अच्छी नदियाँ दलदल मे बहती है जहाँ पर ठहरने के कोई साधन नही होते। कई नदियो का तल असमान होता है, इसलिये साल भर वे अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नही कर सकती। यह सब बाते रेल-मार्ग के सन्मुख (जल-मार्गो की मुख्यतः नदियो की) अनुपयुक्तता प्रकट करती है। इसलिये कई स्थानो पर यातायात कुछ समय के लिये ठप्प हो जाता है। किन्तु इन सब कठिनाईयो के बावजूद भी इस तथ्य से इन्कार नही किया जा सकता कि दुनिया के व्यापार मे भारी माल ले जाने का अधिकतर भार जल मार्गो पर ही होता है। आज दुनियाँ के व्यापार को आगे बढाने मे जल-मार्गो का जितना हाथ है उसका स्थान दूसरा कोई साधन नही ले सकता। जलमार्ग हरएक के लिये स्वतन्त्र और सस्ते होते है।

(१) भीतरी जलमार्ग (Inland Waterways):—मानव इतिहास के प्राचीनकाल मे जब सड़कों, मोटरो व रेलो का आविष्कार नहीं हो पाया था, नदियाँ ही आवागमन के मुख्य साधन थी। उस समय बड़े-बड़े नगर नदियो के किनारे ही वसते थे, क्योकि इससे आवागमन और माल भेजने तथा ले जाने में सुविधा रहती थी। मनुष्य समाज की सभ्यता के विकास में नदियो का बहुत बड़ा हाथ रहा है। आधुनिक जहाज भी नदियो के अन्दर चलने वाली नावो के उन्नत रूप है। यद्यपि रेलों और मोटरों के कारण आज नदियों का महत्त्व कम होगया है किन्तु फिर भी उनका उपयोग बिल्कुल नष्ट नही हो गया है।

नदियाँ व्यापार के मुख्य मार्ग हैं। परन्तु उनका उपयोग तब हो सकता है जब कि वे नौ-मार्ग के उपयुक्त हो। नदी के लिये यह आवश्यक है कि वह गहरी और वर्फ के प्रभाव से रहित हो। निरतर बहते रहना आवश्यक गुण है। नदी का महत्त्व तब अधिक होता है जब कि वह घने आबाद और धनी प्रदेशो में होकर वर्फ रहित समुद्रो में गिरती हो। कई नदियाँ मार्ग में रपट और झरने होने से कई दलदल में बहने के कारण और कई अपने असमान तल के कारण साल भर अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नही करती। एक बडी अनुपयुक्तता नदियो की यह है कि उनमें समुद्रो मे चलन वाले वडे-वडे जहाज नही आ सकते और उन्हें मुहानो से दूर ठहरना पड़ता है। इन सब कारणो से कभी-कभी यह धारणा हो जाती है कि भीतरी मार्गों के लिये रेलें ही अधिक उपयुक्त होती है इनके विषय में एक ही मुख्य दोषारोपण है खर्चे का जो कि अपनी द्रुत गति और देश के भिन्न-भिन्न भागो तक पहुँचने की सुगमता से फल जाता है। भीतरी जलमार्ग अक्सर रेलो के सहायक होते है। पर फिर भी नदियों के महत्त्व को किसी प्रकार कम नही किया जा सकता। यातायात के साधनो से वे एक दम अलग नही की जा सकती।

संसार के मुख्य-मुख्य देशों के भीतरी जलमार्ग

योरोप.—योरोप भीतरी जलमार्गों के माने में बहुत उन्नतशील है। इस महाद्वीप की अधिकतर नदियाँ नाव्य है। किन्तु महाद्वीपो के मुख्य देशो में जर्मनी विशेष भाग्यशाली है। ज्यादातर नाव्य नदियाँ इसी देश में है। जर्मनी मे सब से बडी कमी समुद्री किनारे की है जिसे बहुत हद तक नदियाँ पूरा करती है। शायद कारोबारी देशो में ऐसा कोई देश नही

जहाँ पर कि अधिकतर औद्योगिक शहर नदियो के किनारे बसे हों । जर्मनी इसका प्रतिनिधित्व करता है । योरोप की महत्त्वपूर्ण और जर्मनी में सबसे बडी नदी राईन मे यातायात का सदा बडा भारी जमघट रहता है । राईन नदी में समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । इसलिये इससे इतना अधिक माल आता जाता है जितना ससार में किसी नदी से नही गुजरता राईन पश्चिमी योरोप का मुख्य जल मार्ग है । इसमे मेन, मैनहीम और स्ट्रैसवर्ग तक स्टीमर जा सकते हैं । वेजर, एल्ब और ओडर यहाँ की दूसरी मुख्य नदियाँ हैं । एल्ब नदी मे जैकोस्लेवेकिया तक नावें चलाई जाती है । इस पर ड्रेसडन, मैग्डेबर्ग और हम्बर्ग जैसे महत्वपूर्ण शहर स्थित हैं । ओडर नदी भी जर्मनी का प्रसिद्ध जल मार्ग है । यह जर्मनी के औद्योगिक और खनिजपूर्ण प्रदेश साईलेशिया से होकर बहती है । पेसको और फ्रैंकफर्ट उस पर मुख्य केन्द्र हैं ।

डैन्यूब, राईन के बाद दूसरी नदी है । इसमे आयरन गेट तक समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । राईन और डैन्यूब नहर द्वारा जुड़ी हुई है । जर्मनी की समस्त नदियाँ एक दूसरे से नहरो द्वारा जुड़ी हुई हैं । हंसा नहर सार की कोयले की खानों को हैम्बर्ग से जोडती है । लडविग नहर डैन्यूब को राईन की सहायक मेन से जोडती है ।

फ्रान्स भीतरी जल-मार्गों मे जर्मनी से किसी प्रकार कम नही है । यहाँ पर भीतरी जल-मार्गों के यातायात द्वारा अधिकतम लाभ उठाने की दृष्टि से बडी-बडी महत्वपूर्ण नदियाँ एक दूसरे से जोड दी गई हैं । फ्रास की समस्त नदियाँ अपने ऊपरी भागो के सिवाय सब जगह नाव्य है । रोन नदी जो कि ५०० मील लम्बी है जल-मार्ग की दृष्टि से महत्वपूर्ण नही है । सेओन यहाँ की मुख्य और अत्यन्त महत्वपूर्ण जल मार्ग है । सीन नदी बरगडी की पहाडियो से निकल कर पेरिज प्रदेश मे होती हुई इंगलिस चेनेल मे गिरती है । लायर नदी एक व्यापारिक मार्ग है और बिस्के की खाडी में गिरती है । ड्रॉन और गेरोन यहाँ की अन्य मुख्य नदियाँ है ।

रूस में बड़ी बड़ी नाव्य नदियाँ है किन्तु वे साल के अधिकतर भाग में जमी रहती है । इसके अलावा यहा की नदियां या तो उत्तरीमहा-सागर, कालासागर, बाल्टिक समुद्र अथवा कैस्पियन सागर में गिरती हैं जो व्यापार तथा यातायात की दृष्टि से अच्छे जलमार्ग नही है । यह दोष होते हुए भी यहा भी नदिया घरेलू तथा विदेशी व्यापार के लिये बहुत महत्वपूर्ण है । डोनेज-बेसिन (Donetz Basin) के लोहे और कोयले के उद्योग, पर्म जिले का खनिज उत्पादन और मास्को तथा टूला के

प्रदेशों की औद्योगिक उन्नति में डोन्ज (Donetz), कामा (Kama) और मोस्कवा (Moskava) के नदियों के सहयोग को कभी नही भुलाया जा सकता।

चित्र १६२—यूरोप के भीतरी जलमार्ग

वोल्गा योरोप की दूसरी और रूस की मुख्य नदी है जो कि रूस के उत्तरी भाग को दक्षिणी भाग से जोडती है। यह केवल स्थानीय व्यापार के लिये ही महत्वपूर्ण है। यहाँ की एक सबसे बड़ी और महत्व पूर्ण नहर मास्को को पाँच समुद्रो—वाल्टिक समुद्र, श्वेत सागर, काला सागर, केस्पियन सागर और एजोव सागर से—जोड़ती है। इसके अन्दर

११ लोक्स (Locks), १२ बडे२ बाध (Dams), बिजली घर (Hydro-electric Station) और २ टनल (Tunnels) है। लेकिन रूस की कठोर और भयंकर सर्दी नहर को छ: महीने के लिये निष्काम और निर्जीव कर देती है।

उत्तरी अमेरिका:—सयुक्त राज्य अमेरिका के भीतरी जलमार्ग कमीशन ने गणना कर यह बताया है कि देश में लगभग २९५ नाव्य नदियाँ है जो २६,००० मील लंबा जलमार्ग बनाती है। अगर बनावटी नहरो की लम्बाई इनके साथ जोड़ दें तो यह सख्या ३२,६२३ मील होती है। मिसिसिपी और

चित्र १६३—उत्तरी अमेरिका के जलमार्ग

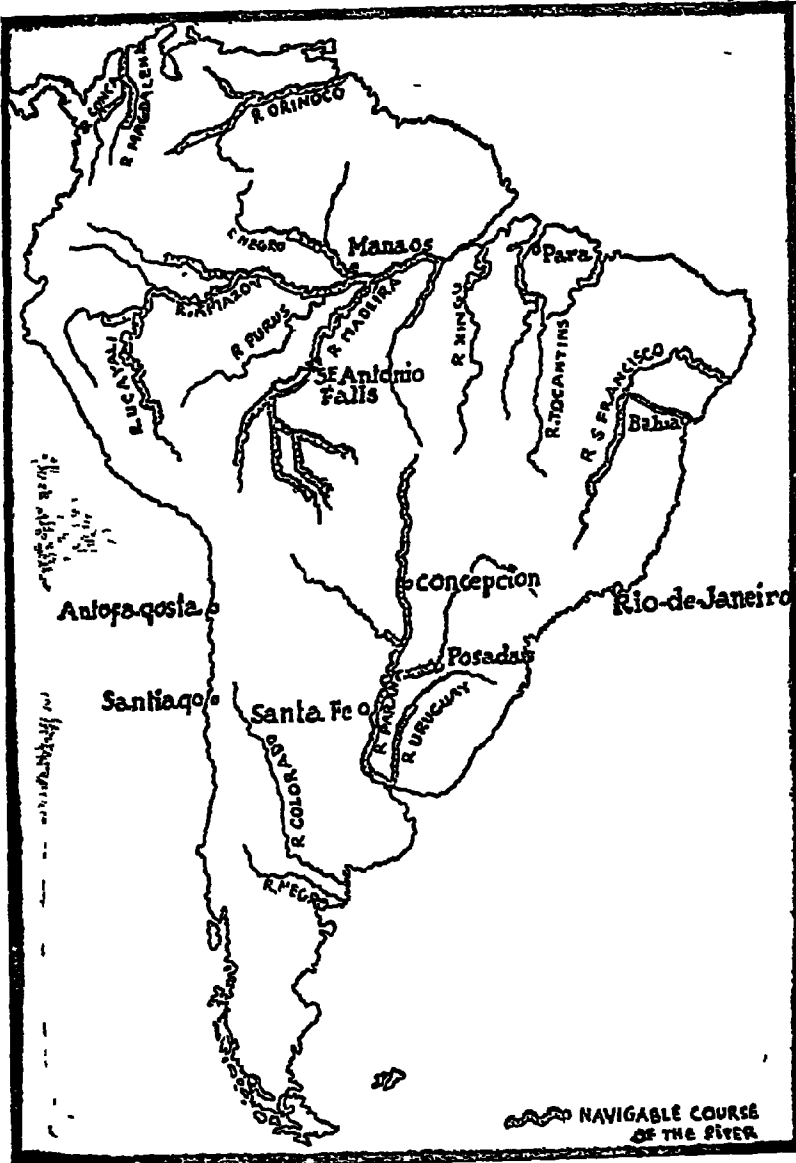
मिसूरी यहाँ की मुख्य नदियाँ है जो कि १६,००० मील लम्बा जलमार्ग बनाती है। मिसिसिपी नदी में २००० मील ऊपर सेंटपाल तक आसानी से स्टीमर चलाये जा सकते है। मिसिसिपी नदी का जितना उपयोग ऊपरी भाग में होता है, उतना नीचले भाग में नही होता। इसका सबसे बड़ा

दोष यह है कि अक्सर इसमे वाढ आती रहती है। मिसूरी नदी मुख्यतः अपने मैदानो में ही खेई जा सकती है लेकिन मिसिसिपी की सहायक ओहियो नदी पैन्सलवेनिया तक खेई जा सकती है। चूंकि मिसिसिपी और ओहियो सेन्टलारेंस समीप से ही निकलती है इस कारण दोनो नदियाँ तक एक नहर द्वारा जोड दी गई है।

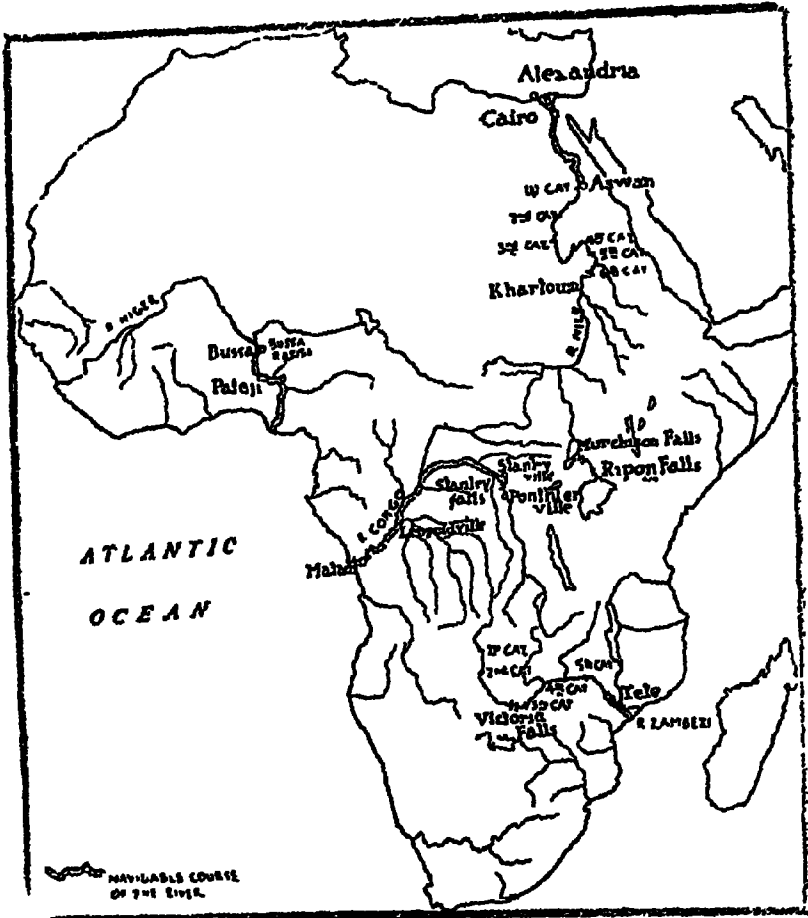
वडी झीले और सेन्टलारेंस नदी सयुक्त राष्ट्र अमेरिका और कनाडा दोनों की आर्थिक उन्नति के लिये अत्यन्त महत्वपूर्ण है। यही नही व्यापार की दृष्टि से भी यह जलमार्ग अद्वितीय है। इस जलमार्ग द्वारा जहाज २३०० मील दूर पोर्टआर्थर तक जा सकते है। इस जलमार्ग का मुख्य दोष यह है कि मुहाने के पास प्रायः कोहरा फैला हुआ रहता है। सर्दी मे वर्फ जम जाता है और इसके अलावा मार्ग मे कई प्रप्रात और झरने है।

जहाजो को कोहरे में दुर्घटनाओं से वचाने के लिये सर्चलाइट और हार्न का प्रयोग किया जाता है। सर्दी में वर्फ तोड़ने वाले जहाज नदी को जहाजरानी के उपयुक्त वनाये रखते है। मार्ग के अन्दर प्रपातो और झरनों की कठिनाइयो को नहरे वना कर दूर कर दिया गया है। सेन्टलारेंस नदी और वडी झीलें जगह२ नहरे वनाकर मिला दी गई है। सुपिरियर झील और ह्यूरिन के वीच सूनहर, ईरी फील और आन्टेरिया के बीच वेलैन्ड नहर और वार्ल नहर, जो सेन्टलारेंस और हडसन मोहाक को जोड़ती है, यहाँ की मुख्य नहरे है। कनाडा के अन्दर इसके अतिरिक्त रैड, अल्वेनी, ससकैचुआन, मर्कैजी और यूकन, फ्रेजर, स्कीना और कोलम्बिया मुख्य नदियां है जो कि यहाँ के स्थानीय व्यापार में महत्वपूर्ण सहयोग देती है।

दक्षिणी अमेरिका.—अमेजन नदी इस महाद्वीप की सबसे बड़ी नदी है। अपनी सहायक नदियो सहित यह ५०,००० मील लम्बा जलमार्ग वनाती है जो कि वर्षा के मौसम मे ही उपयुक्त होता है। सूखी मौसम मे यह मार्ग छोटा हो जाता है। इस मौसम मे केवल २०,००० मील जलमार्ग ही जहाजरानी के अनुकूल रहता है। यद्यपि जलमार्ग की दृष्टि से यह नदी अच्छा मार्ग उपस्थित करती है, किन्तु जिस प्रदेश से होकर यह वहती है वह वहुत ही कम आवाद, पिछड़ा हुआ और विषुवत रेखियवनों से अच्छादित है। इस कारण इसका अधिक उपयोग नही होता। ओरिनिको नदी मे जो वेनेजुएला में होकर वहती है १५० मील तक समुद्री जहाज आ जा सकते है और ६५० मील तक छोटे स्टीमर चल सकते है। किन्तु पराना और पेरेग्वे जलमार्ग यहाँ का उत्तम जल मार्ग है जो अर्जेन्टाइना,

पैरेग्वे यूरोवे, और दक्षिणी ब्राजील में फैला हुआ है । दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में रियो निग्रो नदी पेटेगोनिया प्रदेश का मुख्य जल मार्ग है ।

चित्र १६४—दक्षिणी अमेरिका के भीतरी जलमार्ग

दक्षिणी अफ्रीका:—अफ्रीका की नदियाँ जब पहाड़ो और पठारों को छोड़ कर मैदानो मे उतरती है तो रास्ते में बडे बड़े प्रपात और झरने बनाती है । इसलिये ये जलमार्गों के अनुकूल नही रहती । इसके इलावा पानी के तल में सामयिक परिवर्तन होता रहता है और मिट्टी जमती रहती है जो अच्छे जलमार्ग के बनने के विरोधी है । नील नदी यहाँ की सबसे वडी नदी है किन्तु केवल डेल्टे मे ही खेई जा सकती है । शेष भाग जल-प्रपातो और उवड-खाबड़ भूमि-प्रदेश के होने से निकम्मा रहता है । जैम्बेसी नदी १५० मील

तक खेने योग्य है। अफ्रीका में कांगो और उसकी सहायक उबांगी सबसे महत्त्व पूर्ण जलमार्ग बनाती है। इनके अलावा नाईजर ५०० मील और गैम्बिया

चित्र १६५—अफ्रीका क भीतरी जलमार्ग

२०० मील लम्बा जलमार्ग प्रस्तुत करती है। चूंकि इस महाद्वीप में रेलो का समुचित विस्तार नही हुआ है इस कारण नदियो का महत्त्व अधिक है।

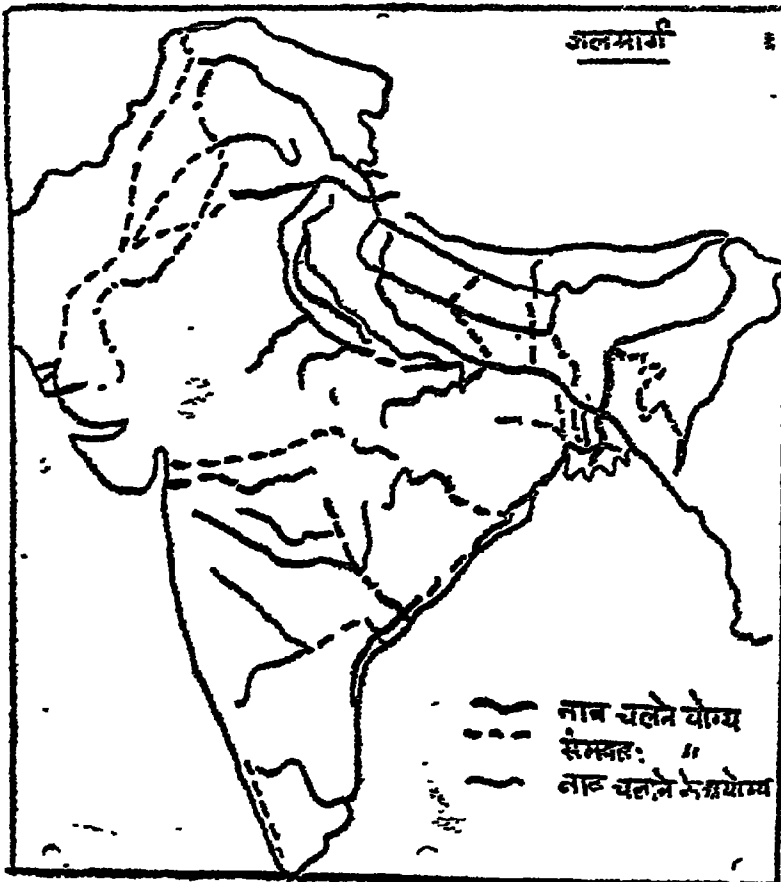
आस्ट्रेलिया:—आस्ट्रेलिया में भीतरी जलमार्गों की बहुत कमी है। छोटे२ नदी-नाले जो कि उक्त प्रदेशो से किनारो तक बहते हैं यहाँ के मुख्य जलमार्ग बनाते हैं। पूर्वी नदियां वर्षा के अन्दर कुछ दूरी तक ही मार्ग बनाती है। यहाँ की दो मुख्य नदियां मुर्रे और डार्लिंग है। मुर्रे अल्बरी तक १,४०० मील और डार्लिंग बोर्की तक १,२०० मील लम्बा जलमार्ग बनाती हैं। मुर्रे नदी आस्ट्रेलियन आल्पस के बर्फीले पहाड़ो से निकल कर अच्छे वर्षा वाले प्रदेश से बहती है इसलिये यह जलमार्ग और सिंचाई दोनों दृष्टियो से उत्तम है।

चित्र १६६—आस्ट्रेलिया के भीतरी जलमार्ग

एशिया—एशिया महाद्वीप के मुख्य जलमार्ग भारत और चीन में स्थित है। भारत के जलमार्ग प्राचीन समय से ही उन्नत अवस्था में रहे हैं। उत्तरी भारत की तीन बड़ी नदियाँ गंगा, यमुना और ब्रह्मपुत्रा २०,००० मील लम्बा

चित्र १६७—एशिया के भीतरी जलमार्ग

जलमार्ग प्रस्तुत करती है। गंगा नदी में कानपुर तक स्टीमर चलाये जा सकते हैं। गंगा और यमुना देश के घने आबाद और धन-धान्य से पूर्ण प्रदेश से होकर बहती है, इसलिये इस पर आवागमन और यातायात का काम स्वाभाविक और अधिक होता है। रेलों के बनने के पहले गंगा और यमुना माल ढोने और मनुष्यों के आवागमन के लिये प्रसिद्ध थीं। परन्तु अब रेलों की उन्नति के साथ साथ इनका महत्त्व कम हो गया है। किन्तु गंगा के ऊपर के भागों को छोडकर निचला भाग अभी भी साल भर यातायात का अच्छा मार्ग बना रहता है। पाकिस्तान के अन्तर्गत सिंध नदी में डेरा इस्माइलखाँ तक स्टीमर चलते हैं जो कि उत्तरी पश्चिमी सीमान्त प्रदेश में ८४० मील देश के भीतर है। गेहूँ, कपास और ऊन मुख्यतः इसी मार्ग से बाहर भेजा जाता है। सिन्धु की दो सहायक नदियाँ चिनाव और सतलज में छोटे२ स्टीमर चलते हैं। ब्रह्मपुत्रा नदी आसाम और पूर्वी पाकिस्तान से होकर बहती है। इसके अन्दर डिब्रूगढ़ तक जहाज आ जा सकते हैं। इसकी सहायक सूरमा नदी से सिलहट और कच्चार तक स्टीमरों द्वारा पहुँचा जा सकता है।

दक्षिणी भारत की नदियाँ जलमार्गों के उपयुक्त नहीं हैं। वे बहुत

चित्र १६८—भारत के भीतरी जलमार्ग

कम गहरी और पहाडी स्थानों में बहती हैं। इसके अलावा वर्षा में जोरदार बाढ आती है, इस कारण इनमे नावे चलाना कठिन होता है। महानदी, गोदावरी और कृष्णा नदी अपने ऊपरी भागो में खेई जा सकती है किन्तु उन पर अधिक आवागमन नही होता।

ब्रह्मा मे खेई जाने योग्य नदियो की बाहुल्यता है। इरावदी यहाँ की मुख्य, सबसे बड़ी और महत्त्वपूर्ण नदी है। इसमें ५० मील से भी अधिक दूरी तक स्टीमर आ जा सकते है। इसके बाद छोटी छोटी नावें बहुत आगे के भाग तक जाती है।

चीन मे नदियाँ यातायात के मुख्य साधन है। यांगटिसीकियांग नदी में ६८० मील भीतर हन्काऊ तक समुद्री जहाज चलाये जा सकते है, परन्तु नदी में चलने वाले स्टीमर मुहाने से १००० मील दूर तक जा सकते है। हाँगहो नदी व्यापारिक दृष्टि से उपयुक्त नही है क्योकि यह बहुत तेज और छिछली है। यह बोही मे मिलने के उपरान्त १०० मील तक खेई जा सकती है। सीकियांग नदी बहुत दूर तक खेई जा सकती है। इसलिये यह एक महत्त्व-पूर्ण मार्ग है। पी हो टिंटसिन तक खेई जा सकती है। इसके अलावा याग-टिसी और सीकियाग के बीच के भाग को नहरो द्वारा जोड़कर कई उपयोगी मार्ग बना दिये गये है।

(२) समुद्री मार्ग (Ocean Routes)—मनुष्य भूमि पर रहने वाला जन्तु है, किन्तु अपने बुद्धि-बल द्वारा समुद्रो पर विजय प्राप्त कर उसने जल और स्थल पर सर्वत्र स्वच्छन्द गति से विचरने की असीम शक्ति प्राप्त की है। आज अधिकतर अन्तंराष्ट्रीय व्यापार समुद्रो द्वारा ही होता है। लेकिन इससे यह न समझना चाहिये कि समुद्री यातायात आधुनिक युग की देन है। इसाई युग के आरम्भ होने के पहले भारतीय, चीनी, फोनिशियन्स, यहूदी, कार्थेजियनस् और जिनोई लोग समुद्री जहाज चलाने में दक्ष थे और एक स्थान से दूसरे स्थानो को जहाजो द्वारा व्यापार करते थे। यद्यपि यह सही है कि समुद्री मार्ग उस वक्त उपयोगिता ही रखते थे परन्तु उनके सामने वर्तमान आकर्षण केन्द्रो के समान कोई केन्द्र न था। उनके समाने मछली मारने या कुछ वस्तुओ को एक सीमित दायरे मे एक दूसरे स्थान पर पहुँचाने के अलावा कोई बडा भारी यातायात का कार्य न था। और यह सब काम वे छोटी-छोटी डोंगियो और पालदार जहाजो के द्वारा जिसमें कि हवा की शक्ति का प्रयोग किया जाता था, पूरा कर लेते थे। किसी भी प्रकार अगर आधुनिक युग की कुछ देन है तो कोयले और तेल से चलने वाले जहाजों का समुद्री यातायात के साधनो मे उपयोग करना है। परन्तु आज भी समुद्रों को पार करने और उनको खेने के लिए छोटी२ डोंगियो और पालदार जहाजो का

उपयोग किया जाता है। वे दुनिया से पूर्णत उठ नही गये है। पेसिफिक समुद्र के रहने वाले द्वीपीय लोग अभी भी बड़ी२ समुद्री यात्राएँ नावों द्वारा ही पूरी करते हैं। यूरोपीय लोगो को आज भी बड़े पालदार जहाजों द्वारा सात समुद्र पार करते देखे जा सकता है। लेकिन यह सब अब उपवाद स्वरूप ही लिये जा सकते है।

आधुनिक समुद्री जहाज दो प्रकार के होते है। लाईनर(Liner) और ट्रैम्प (Tramp)। लाईनर जहाज हमेशा एक निर्धारित मार्ग पर चलते है। वे निश्चित बन्दरगाहो पर जाते हैं और कुछ खास किस्म की वस्तुओ के अलावा अन्य वस्तुएँ नही ढोते। ट्रैम्प जहाज एक घुमक्कड मनुष्य की तरह होते है जिनका समय निश्चित नही होता है। उन्हे जहाँ माल मिल जाता है वही वे चले जाते है। ये खेती हर देशो की एक बहुत बड़ी आवश्यकता को पूरी करते है क्योकि उनके पास कुछ खास मौसम में ही माल भेजने को रहता है। वर्ष के शेष भाग में वहाँ यायायात नही करता। ऐसे स्थानो के लिए ट्रैम्प ही उपयुक्त होते है। किन्तु लाईनर अपनी गति और नियमितता के कारण समुद्री व्यापार और लोगो के आवगामन का ८० प्रतिशत भाग खीच लेते है। ट्रैम्प जहांज केवल भारी बोझा ढोने के ही उपयुक्त है।

जो समुद्र पहले संसार के लिये बाधा स्वरूप थे आज वही संसार के विभिन्न भागो को-जोडते है। पृथ्वी के तीन चौथाई भाग मे समुद्र स्थापित है। इनकी अपनी विशालता से महाद्वीप भी, द्वीप के समान हो गये हैं जो कि चारो ओर से पहुँचे जा सकते हैं। अब समुद्रो में निश्चित व्यापारिक मार्ग बना दिये गये है जिन पर जहाज चलते है। इन मार्गों के अलावा समुद्रो के अन्य भाग नितान्त ही विरान रहते है। समुद्र में व्यापारिक मार्ग निश्चित करने में कई बातें काम करती है। सामुद्रिक मार्गो के विषय मे पहला सिद्धान्त यह रहता है कि जहाँ तक सभव होता है दो स्थानों की सबसे कम दूरी ली जाती है। और चूँकि पृथ्वी गोल है इसलिये यह न्यूनतम दूरी हमेशा बडे वृत का एक छोटा गोलाकार भाग (Arc) ही होता है। इसलिये जहाज हमेशा किसी भी स्थान को जाते समय इसी सिद्धान्त को सामने रखते हैं। इसके अनुसार वे ग्रेट सर्किल रूट का अनुसरण करते है जो उत्तर मे उत्तरी ध्रुव और दक्षिण में दक्षिणी ध्रुव की ओर जाता है। किन्तु इनके अलावा अन्य कारण भी समुद्री मार्ग निश्चित करने में अपना प्रभाव डालते हैं। माल मिलने की संभावना, जलवायु तथा रास्ते में कोयले मिल जाने की सुविधाओं के कारण जहाजो को ग्रेट सर्किल रूट से हटना पड़ता है।

कही कही नदियाँ तथा बन्दरगाह जाडो मे जम जाते है अतः जहाजो को अपने निश्चित मार्गो से हटाना पड़ता है। उदाहरणतः जब सेन्टलोरेन्स जम

जाती है तो जहाज दक्षिणी बन्दरगाहों की ओर जाते हैं। भाप से चलने वाले जहाज हवा से प्रभावित नही होते फिर भी हवा का थोड़ा बहुत प्रभाव तो पडता ही है। इसी कारण इग्लैण्ड से आस्ट्रेलिया जाने वाले जहाज केप ऑफ गुडहोप के मार्ग को लेते हैं। क्योकि पश्चिमी हवाये अनुकूल पड़ती हैं। लौटते वक्त वह स्वेज नहर से आते है जिससे वे पश्चिमी हवाओ के विरोधी प्रभाव से बच जाते है।

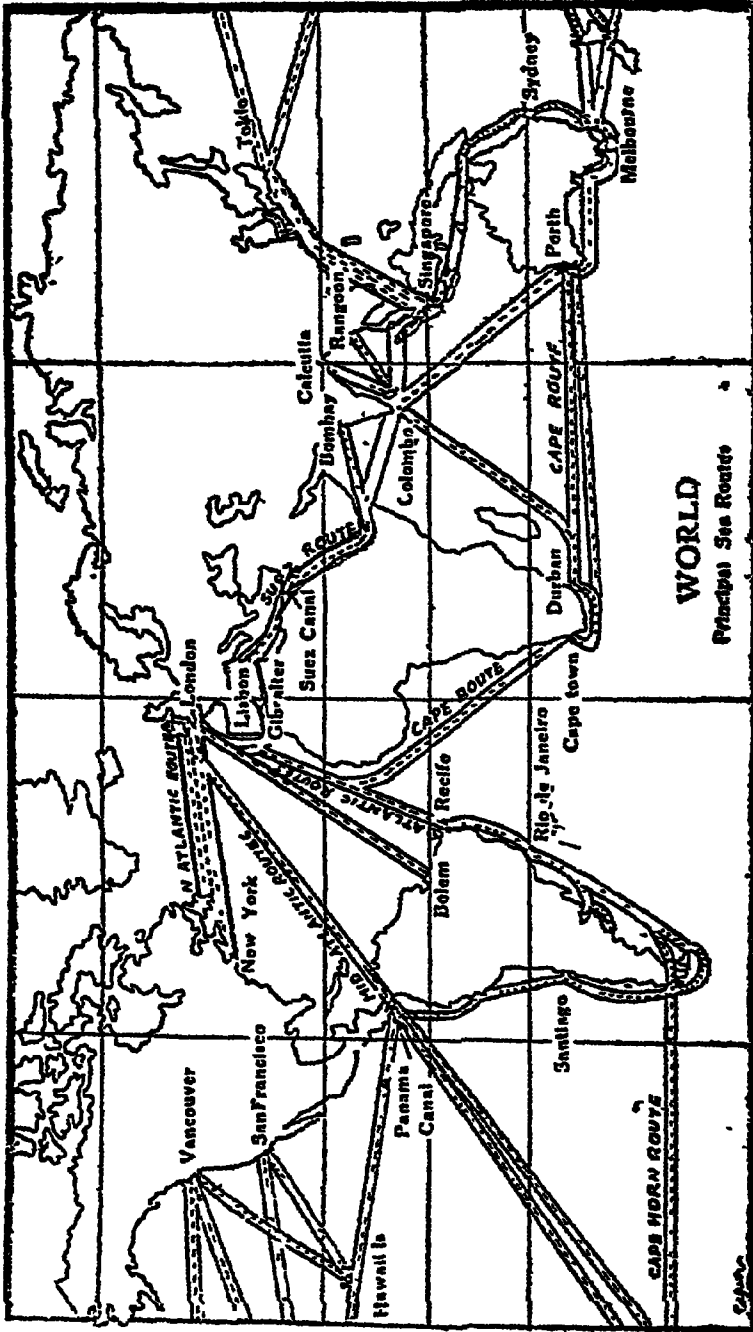
कोयले मिल जाने की सुगमता जहाजों के लिये मुख्य वस्तु होती है। यदि मार्ग मे कोयले के काफी स्टेशन होते है तो जहाजो को थोड़ा कोयला ही भरना पड़ता है। इसकी एवज मे वे माल अधिक भर लेते हैं। बहुत से ऐसे स्थानो पर जहाँ सामान नही मिलता किन्तु कोयला सस्ता मिलता है जहाज नियमित रूप से जाते है।

इनके अलावा समुद्री धाराये व हवाये भी जहाजो के मार्ग को प्रभावित करती है किन्तु आधुनिक जहाज बहुत कर इनके प्रभाव से मुक्त होते है।

संसार के मुख्य सामुद्रिक मार्ग (Ocean Routes)

(१) उत्तरी अटलान्टिक मार्ग.—तमाम समुद्री मार्गो में अटलान्टिक मार्ग अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है। चूँकि यह उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा के उपजाऊ तथा पश्चिमी योरोप के उद्योगिक प्रदेशो को जोडता है, इसलिये ससार मे सबसे अधिक व्यापारिक संबंध इन्ही दोनो भागो का है। इनके उन्नत व्यापार का सम्पूर्ण भार इसी मार्ग पर पडता है। दुनियाँ के व्यापारिक जहाजो के कुल भार-टनो का २ भार-टन जहाज इसी मार्ग पर चलते हैं। यह मार्ग पच्छिमी योरोप के मुख्य बन्दरगाह **ग्लासगो, लीवरपूल, मेनचेस्टर, साऊथेम्पटन, लंदन, रोटरडम, हैम्बर्ग, एन्टवर्प, लेहेवर** और **लिसबन** को उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारे के बन्दरगाह, **क्यूबेक, मेन्ट्रियल, हेलिफोक्स, सेन्टजोन, बोस्टन** और **न्युओर्लियन्स** को जोड़ता है। दोनो किनारों पर कोयला यथेष्ट रूप मे मिलता है। किन्तु बीच मे कोई रूकावट और भूमि न होने से कोई कोलिंग स्टेशन नही है। यो तो पूर्व की ओर पश्चिम से सदा कच्चा माल गेहूं, कागज और कागज की लुब्दी और रूई और पश्चिम की ओर से तैयार पक्का माल जाता है। किन्तु अब यह भेद मिटता जा रहा है। अमेरिका सिवाय रूई के कोई कच्चा माल नही भेजता। यात्री भी इस मार्ग द्वारा अधिक आते जाते है।

(२) प्रशान्त महासागर मार्ग—प्रशान्त महासागर वर्तमान समय में शीघ्रता से एक व्यापारिक मार्ग बन रहा है। इसकी उन्नति का मुख्य कारण पनामा नहर का बनना, जापानी बन्दरगाहो का विदेशी व्यापार के लिये खुलना और संयुक्त राष्ट्र द्वारा एलास्का, हवाई और फिलीपाइन द्वीपो

को अपने अधिकार मे ले लेना ही है । इसका मुख्य मार्ग संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी किनारो को पूर्वी एशिया मुख्यतः चीन व जापान से जोड़ता है । इसके अलावा यह न्यूज़ीलैंड तथा आस्ट्रेलिया को भी अमेरिका से जोड़ना है । जापान व चीन की औद्योगिक उन्नति से इसका महत्त्व और भी वढ गया है । इस मार्ग पर मुख्य बन्दरगाह एशिया मे याकोहामा, शंघाई हॉग-कॉग और मैनिला है और अमेरिका मे पोर्टलैंड, सैफ्रान्सीसको, वैकूवर, लॉस ऐंजलीस तथा प्रिन्स रुपर्ट है । पूर्व की ओर से इस मार्ग द्वारा अमेरिका को

चित्र १६६—विश्व के प्रमुख सामुद्रिक मार्ग

चाय, रेशम, शक्कर, तम्बाकू, चॉवल और हेम्प भेजा जाता है तथा अमेरिका से पूर्व की ओर रूई, अन्न, तेल, धातु की वस्तुएं आदि आती हैं। इस मार्ग पर चलने वाली मुख्य लाइने और ओरियन्टल लाईन तथा जापान मेल स्टीमशिप कं० हैं।

(३) भूमध्य सागरीय जल मार्ग:—यह मार्ग उत्तरी अटलांटिक मार्ग को छोड़ कर, व्यापारिक दृष्टि से सब से महत्त्वपूर्ण है। वस्तुतः यह मार्ग दुनियाँ के मध्य मे से होकर गुजरता है और इसीलिये अन्य मार्गों की अपेक्षा अधिक देशो तथा मनुष्यो को सहयोग देता है। यह पूर्वी अफ्रीका, फारस, अरब, भारत, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और सूदूर पूर्व के बाजारों को जोड़ता है। यूरोप से यह मार्ग स्वेज नहर होता हुआ सूदूर पूर्व को जाता हैं। लाल सागर को पार करने के पश्चात् यह दो दिशाओ में बँट जाता है, एक मार्ग अफ्रीका के पूर्वी किनारे डरबन को जाता है। और दूसरा भारत और आस्ट्रेलिया आदि देशो को जाता है। लदन, लिवरपूल, साऊथम्पटन, हेम्बर्ग, राटरडम, लिस्बन, मार्सलिज, जिनेवा और नेपल्स से जहाज अदन, बम्बई, कलकत्ता, रगून, पिनांग, सिंगापुर, मनीला, हांग-कांग, पर्थ, एड़ीलेड, मेलबोर्न, सिडनी, मोम्बासा, जन्जीबार और डरबन को जाते हैं।

चूँकि स्वेज नहर कम्पनी बहुत भारी टेक्स वसूल करती है, इस कारण प्रत्येक स्टीमर इस मार्ग के द्वारा लाभ नही उठा पाता। जो स्टीमर सस्ते सामान आस्ट्रेलिया को लेकर जाते हैं वे केप मार्ग का ही अनुसरण करते है। कभी कभी योरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड जानेवाले यात्री कम खर्च होने से केप मार्ग से ही जाते हैं।

इस मार्ग द्वारा पूर्वी देश पश्चिमी बाजारो को खाद्यान्न और कच्चा सामान भेजते है और बदले में बना हुआ माल मँगवाते है। चीन और जापान से चावल, चाय, शक्कर और रेशम; भारत से चाय, चावल, गेहूँ, नील, मसाले, काफी, रूई, सागवान, हेम्प, रेशम, चमडा और तिलहन तथा आस्ट्रेलिया से गोस्त, लकडी, गेहूँ, आटा, फल, हेम्प, ऊन, मक्खन और शराब पश्चिमी बाजारो को भेजा जाता है।

(४) दक्षिणी अमेरिका का मार्ग—दक्षिणी अटलान्टिक महासागर का यह मार्ग पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील और अर्जेन्टाइना को ले जाता है। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह किग्स्टन, हवाना, वेराक्रूज, टेम्पिको, बहिया, रेओडिजेनारो सेन्टास, मोन्टविडो, ब्यूनेस आईरस और रोसेरीयो है। यहाँ से मुख्य वस्तुएँ शक्कर, केले, रूई, मेहगोनी, तम्बाकू, चाँदी, रबर, कॉफी, हीरे, नाज, ऊन,

और गोस्त निर्यात की जाती है। यह मार्ग यूरोप और पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील, यूरोप और अर्जेन्टाइना में व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित करता है।

दक्षिणी अफ्रीका का केप-मार्ग:—स्वेज नहर के बनने के पहले उत्तरी अटलान्टिक और पूर्व के बीच आने जाने का केप ऑफ गुड होप का ही मार्ग था। किन्तु स्वेज नहर बन जाने के पश्चात् यह मार्ग पश्चिमी यूरोप को अफ्रीका के दक्षिणी और पश्चिमी भागो से जोडता है। अफ्रीका का पश्चिमी किनारा आर्थिक दृष्टि से बहुत पिछड़ा हुआ है, इस कारण इस भाग से न तो कोई विशेष वस्तुएँ जाती हैं और न यहाँ आती ही है। इसके अलावा यहाँ का समुद्री किनारा छिछला है। अतः बडे २ जहाजो के ठहरने के यहाँ उत्तम बन्दरगाह नही है। किन्तु सयुक्त राज्य अमेरिका तथा यूरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को माल ले जाने वाले जहाज इसी मार्ग से होकर जाते हैं। क्योंकि एक तो यह मार्ग सस्ता पड़ता है और दूसरा स्वेज नहर से एक जहाज का जाना मुश्किल नही है। आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को यूरोप से जाने वाले यात्री भी कम खर्च की वजह से इसी मार्ग को जाते हैं। योरोपियन किनारो पर मुख्य बन्दरगाह लंदन, लीवरपुल, कार्डिफ, साऊथहैम्पटन और लिसबन आदि हैं। जिन बन्दरगाहो पर जहाज ठहरते हैं वह पोर्ट एलिजबेथ, ईस्टलंधन, केपटाऊन, एडिलेड, मेलबार्न, सिडनी और ब्रिसबेन है। अफ्रीका से मुख्य वस्तुएँ हाथी दांत, गोद, रबर, इमारती लकडी और शुतुर्मुग के पंख आदि बाहर भेजे जाते हैं और बदले मे मुख्यतः बनी हुई वस्तुएँ आती है।

जहाजी नहरें (Ship Canals):—

नहरें पानी के वे जलमार्ग हैं जो कि जहाज चलाने के हेतु बनाई जाती हैं। नहरें बनाने का मुख्य उद्देश्य (१) समुद्रो, सागरो और खाड़ियों की दूरी को कम करना। (२) नदियो को प्रपात व झरनो से बचना। (३) तथा नदी जब दूसरे प्रदेशो से बहती है तो अपने देश के व्यापार को अपने हाथ में लेना। जहाजी नहरें लम्बाई चौडाई में बहुत बडी होती है। इनके अन्दर बड़े २ जहाज चलाये जा सकते है। चूंकि यह भूमि को काट कर बनाई जाती है इस कारण कई देशो के बीच की समुद्री दूरी को बहुत कम कर देती है। यही नहीं, वे कई भीतरी शहरो का समुद्र से सीधा सम्पर्क स्थापित कर देती है।

विश्व की प्रमुख नहरे ये हैं:—

१. स्वेज नहर (Suez Canal)

स्वेज नहर संसार की सबसे बड़ी जहाजी नहर है। जो स्वेज के स्थल डमरूमध्य को काट कर बनाई गई है। यह भूमध्य सागर को लाल सागर से

जोडती है पुराने समय से ही योरोप और एशिया के बीच मे होने वाला व्यापार इसी स्थल डमरूमध्य के द्वारा होता था, अतः इस स्थल डमरू मध्य का महत्त्व बहुत अधिक रहा है। पिछली शताब्दी के मध्य मे इसी को काट कर फर्डीनन्ड डी लैसेप्स नामक एक फ्रासीसी इंजीनियर ने यह नहर सन् १८६९ मे बनाई, इसके बनाने मे १,८०,००,००० पौड खर्च हुए।

इस नहर के बनाने मे नमकीन झीलो (Salt Lakes) का ही उपयोग किया गया है। यह पोर्टसैयद से कान्तरा तक रेल की लाईन के साथ२ दक्षिण की ओर जाती है। इस्मालिया के पास स्थल डमरूमध्य समुद्र की सतह मे ५२ फीट ऊची है यहां यह नहर टिमशा झील (घडियालो की झील) में मिल जाती हैं टिमशा झील और बड़ी नमकीन झीलों (Great Bitter Lakes) के बीच मे यह नहर किनारे के पुरानी सभ्यता के खंडहरो के बीच मे होकर जाती है। यहा से नहर छोटी नमकीन झील (Little Bitter Lake) में होती हुई स्वेज के बन्दरगाह तक चली जाती है।

चित्र १७०—स्वेज नहर

इस नहर के बन जाने से भारत और इग्लैड के बीच में ४,००० मील की कमी हो गई है। नहर के बनने से पूर्व यूरोप और पूर्वी देशो के बीच का व्यापार उत्तम आशा अतंरीप द्वारा होता था, अब अधिकतर व्योपार इसी

मार्ग से होता है, इस प्रकार यह नहर योरोप और सुदूर पूर्वी देशो के व्यापार के लिये बड़े महत्त्व की है। और इसने भिन्न२ देशों की दूरी को कम कर दिया है।

यह नहर पोर्ट सैयद से स्वेज तक १०१ मील लम्बी है इसकी कम से कम गहराई ३६ फुट तथा चौडाई १०० फुट है। यह पूरी लम्बाई तक समुद्र की सतह पर ही बनी है अतः इसमे पनामा नहर की तरह झालें (Locks) नही है। यह पुरानी दुनिया के घने आबाद देशो के बीच मे से गुजरती है और इसके द्वारा दूसरे मार्गों की अपेक्षा अधिक देशो को पहुंचा जा सकता है। इस मार्ग का सबसे अधिक महत्व इस बात में है कि इस मार्ग में दो स्थानो पर ईंधन मिलता है। ब्रह्मा और पूर्वी द्वीप समूह में मिट्टी का तेल और पश्चिमीय योरूपीय देशों में कोयला मिलता है इससे यह नहर पनामा नहर से अधिक लाभदायक है। क्योंकि उस मार्ग में संयुक्त राज्य अमेरिका के तेल के स्थानो के अलावा अन्य स्थानो में ईंधन नही मिलता है। स्वेज मार्ग पर जिब्राल्टर, माल्टा, स्वेज, अदन, बम्बई, कोलबो, कलकत्ता और सिंगापुर नाम के बन्दर बहुत प्रसिद्ध है जिनमे सभी स्थानो पर जहाजो को कोयला लने की सुविधाये है। इस मार्ग से कई छोटे मार्ग मिले है यहां तक कि प्रत्येक खाडी और समुद्र में से होता हुआ "एक सामुद्रिक मार्ग स्वेज मार्ग से कही न कही अवश्य मिलता है।

इसमें जहाज ६ मील प्रति घन्टे के हिसाब से चलते है क्योंकि तेज चलने से नहर के किनारों के टूट कर गिर जाने का डर रहता है। अतः साधारण तया इस नहर को पार करने में लगभग १५ घंटे लग जाते हैं। नहर की चौडाई अधिक नही होने के कारण इसमें एक साथ दो जहाज नही जा सकते है अत. जब एक जहाज निकलता है तो दूसरे को बाध दिया जाता है। स्वेज नहर द्वारा दूरी मे जो बचत हुई है वह इस प्रकार हैः—

लिवरपुल से	बम्बई मील	बटाविया मील	हांग-कांग मील	सिडनी मील
केप द्वारा	१०,७३०	११,२०५	१३,१६५	१२,६२६
स्वेज नहर द्वारा	६,१८९	४,५१६	९,७८५	१२,२३५
दूरी में बचत	४,५४१	२,६८९	३,४१०	३९१

यह नहर इंग्लैंड के लिये भी महत्व की है क्योंकि यह इसको इसके पूर्वी उपनिवेशो से जोडती हैं। इस नहर की रक्षा करने के लिये एक ब्रिटिश जहाजी बेडा जिब्राल्टर और स्वेज पर रहता है प्राय सभी देशो के जहाज इस नहर

से होकर गुजरते हैं। सन् १८८८ ई० के अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार स्वेज नहर जिस प्रकार शान्ति के समय हर वक्त खुली रहती है उसी प्रकार यह युद्ध के समय भी व्यौपारिक जहाज़ो के लिये खुली रहती है । इसमे से होकर सब राष्ट्रो के जहाज़ चाहे वे माल से लदे हो या युद्ध सामग्री से लदे हो किसी भी समय शाति अथवा युद्ध मे जा सकते हैं। कुछ समय से उसमें होकर जापानी और भारतीय, फ्रैंच और इटेलियन जहाज़ ही अधिक निकलते है। सन् १९३९ मे विदेशी जहाजो द्वारा ले जाए गये माल मे भिन्न२ देशों के जहाजो का भाग इस प्रकार था —५८% ब्रिटेन, ११% हॉलेण्ड, ८% जर्मनी, ७% फ्रान्स, ५% इटली, ४% जापान, ३% अमेरिका। इस नहर में प्रति वर्ष लगभग ६००० जहाज़ निकलते हैं। स्वेज के बन जाने से दो लाभ हुए पहला यह कि बनने के पूर्व नहर के क्षेत्र मे चलने वाली हवाएँ कमजोर थी जिससे उस समय के जहाज़ इसमे होकर नही जा सकते थे— किन्तु अब वे सब यॉत्रिक सहायता से इसे पार कर सकते है, दूसरा अब इस मार्ग द्वारा आस्ट्रेलिया से सीधा व्यौपार होता है क्योंकि यूरोप और आस्ट्रेलिया के देशो के बीच की दूरी कम हो गई है। स्वेज से निकलने वाले जहाज़ भिन्न२ बन्दरगाहों का सामान लादते है यह पूरे भरे नही रहते क्योंकि प्रत्येक बन्दरगाहो पर सामान उतार दिया जाता है इससे सारे रास्ते बराबर सामान नही ले जाना पडता है। सुदूर पूर्व और दक्षिणी अफ्रीका से पश्चिमी देशो को जाने वाला सामान अधिक वजनी किन्तु कम कीमत का होता है। इसका कारण यह है इन देशो मे अधिकतर अनाज, लकडी, कच्चा सामान आदि ही विदेशो को भेजा जाता है । पूर्वी और पच्छिमी देशो के बीच का व्यौपार बहुत ही पुराना है परन्तु यह बहुधा भिन्न२ मार्गों द्वारा होता रहा है । बहुत ही प्राचीन काल से भारत और चीन से स्थल मार्ग द्वारा कीमती कच्चा सामान जैसे रेशम, मसाले, पत्थर आदि निर्यात किये जाते थे। किन्तु समुद्री मार्गो का अनुसधान हो जाने से यह मार्ग प्राय: कम काम मे आने लगा और अब इन देशो के बीच सभी व्यापार समुद्री मार्गों द्वारा होता है अत: अब भारी वस्तुएं ही अधिक भेजी जाने लगी है ।

स्वेज नहर के उत्तर के देशो से अधिकतर सभी प्रकार की मशीनें, लोहे का सामान, कोयला, पक्का माल, कपडा और योरोप का बना हुआ अन्य सामान होता है। हिन्द महासागर को छोड कर दक्षिण से उत्तर की ओर मुख्यत खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान भेजा जाता है। गेहूँ, ऊन, सोना और ताबा आस्ट्रेलिया से, ऊन और मक्खन न्यूजीलैंड से, चाय भारत, चीन और लंका से, शक्कर जावा से, जूट बगाल से, गेहू पजाब से; कपास दक्षिणी भारत से, शक्कर और तम्बाखू फिलीपाइन से, रबड लंका और मलाया से;

छुवारे फारस से, कॉफी अरब से, सोयाबीन मंचूरिया से , पेट्रोल फारस की खाड़ी और ब्रह्मा से, लौग जंजीबार से, मोती और मोती के घूघे ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से, नारियल प्रशान्त महासागर के द्वीपो से, रवड़ हाथी दात और कच्चा चमड़ा पूर्वी अफ्रीका से स्वेज नहर द्वारा पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के देशो को भेजा जाता है ।

इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यह नहर खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान आयात करने वाले जर्मनी, फ्रांन्स, ग्रेट ब्रिटेन, इटली आदि देशो से मिली है और कच्चा सामान निर्यात करने वाले चीन, थाइलैंड, मलाया स्टेट, ब्रह्मा, पूर्वी द्वीप समूह आदि देशो से संबंधित है ।

इस नहर से कुछ असुविधाएं भी है यह संकड़ी व उथली है वडे जहाज इसमें होकर नही जा सकते हैं । यह बुराई अब धीरे२ इसे चौडी और गहरी बना कर मिटाई जा रही हैं अत. अब ४०,००० टन से भी अधिक वजन वाले जहाज आ जा सकते हैं ।

हाल ही में कुछ जहाज जो आस्ट्रेलिया से पश्चिमी देशो को जाते हैं समय बचाने और नहर के टैक्स से बचने के लिहाज से केप मार्ग होकर जाने लगे हैं किन्तु फिर भी यह नहर भारत और पूर्वी एशिया के बीच में आवा-गमन का साधन बनी रहेगी जब तक कि अफ्रीका की सामुद्रिक यात्रा का प्रबन्ध न हो जाय ।

२. पनामा नहर (Panama Canal)

बीरान जगलो से भरी उवड खावड़ भूमि में फ्रेन्च इन्जीनियर डी. लेसेप्स ने इस नहर को बनाने का प्रयत्न किया किन्तु पीलिया आदि बीमारीयो के कारण वह सफल नही हो सका अन्त में सन् १९१४ में सयुक्त राज्य की सरकार ने इस नहर को बनाया । यह नहर पनामा के मुहाने को काट कर बनाई गई जो प्रशान्त और एटलांटिक महासागर को जोडती हैं । एटलांटिक महासागर के तट पर कोलन और प्रशान्त महासागर के तट पर पनामा वन्दरगाह है ।

यह नहर ५० मील लंबी है इसकी औसत गहराई ४० फुट है किंतु यह गहराई सर्वत्र एक सी नही है अटलांटिक की ओर यह ४२ फुट गहरी है और प्रशान्त महासागर की ओर ४५ फुट और गाटून झील मे कही २ ८५ फुट हैं । नहर की चौडाई १०० से ३०० फुट तक है इसमें से होकर जहाजों को निकलने में १० से १२ घटे तक लगते है ।

पहले-क्योकि यह समुद्र की सतह से ऊची है अतः—जहाजो को आने जाने मे कठिनाई होती थी किंतु अब इस कठिनाई से बचाने के लिये तीन आल (Locks) बना दिये है जिससे जहाज ८५ फुट ऊँचा उठ सकता है और पुनः

समुद्र की सतह तक आसकता है इससे ट्राफिक को भी किसी प्रकार की बाधा नही पहुचती । तीनो झाल दोहरा बने हुए है । इससे आने वाले और जाने वाले जहाजो को निकलनें मे कोई कठिनाई नही होती क्योकि चार्जेज नदी (River Charges) के बरसाती पानी को रोक लिया जाता है एक बहुत बड़ा बाँध नीचे घाटी के पास वनाने से इस नदी से एक बहुत बडी गाटून झील बन गई है । इस झील के अनावश्यक पानी को एक सेकण्ड मे १,३७,००० घन फीट के हिसाब से बाहर निकाला जा सकता है ।

पनामा नहर उबड खाबड तथा उजाड जमीन मे होकर जाती है इससे इन्जीनियरो को इसके निर्माण मे बहुत कठिनाइयाँ उठानी पडी । हानिकर जलवायु के कारण मजदूर भी नही मिल सके थे । इस नहर के क्षेत्र मे चार्जेज नदी के जल से विद्युत शक्ति तैयार की जाती है जिससे सारे क्षेत्र मे रोशनी की जाती है और बिजली द्वारा चालित इजिनो का उपयोग जहाजो को बाँध में खीचनें के लिये किया जाता है ।

इस नहर के खुलने से निम्नलिखित लाभ हुए .—

(१) इगलैड से न्यूजीलैड को जाने वाले मार्ग की दूरी में इस नहर द्वारा काफी अन्तर पड गया है । उदाहरण के लिये पनामा नहर द्वारा सिडनी से लिवरपूल की दूरी १२,२०० मील किंतु स्वेज द्वारा यह दूरी १२,४०० मील पडती है ।

(२) यद्यपि पनामा नहर द्वारा योरोप से आस्ट्रेलिया को जाने वाले मार्ग मे कई अन्तर नही पडा किन्तु अमेरिका और आस्ट्रेलिया के मार्ग में काफी अन्तर हुआ है इस प्रकार न्यूयार्क से पनामा द्वारा सिडनी ६७०० मील है किन्तु स्वेज द्वारा यह १३,५०० मील है ।

(३) पूर्वी एशिया के वन्दरगाह पनामा नहर की अपेक्षा योरोप के वन्दरगाहो से समीप है । किन्तु हागकाग, शघाई, याकोहामा आदि वन्दरगाह पनामा द्वारा ही यूरोप से नजदीक पडते है । भारत और एशिया के दूसरे बन्दरगाह अपना व्यौपार अमेरिका से स्वेज द्वारा करते है क्योकि इससे दूरी कम हो जाती है और अन्य व्यापारिक सुविधायें भी मिलती हैं ।

(४) इस नहर से सबसे अधिक लाभ संयुक्त राज्य अमेरिका को हुआ है । उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे पश्चिमी योरोप और अमेरिका के पूर्वी भागो के नजदीक हो जाते है इससे उत्तरी अमेरिका के पूर्वी और पश्चिमी किनारे के वीच ७००० मील का फर्क पड गया है । यह सबसे अधिक लाभप्रद वात है कि इसने दक्षिणी अमेरिका की स्टेटो के व्यापार को काफी उन्नत बना दिया है । ब्रिटिश कोलम्बिया उत्तरी अमेरिका

के पूर्वी भागो की नाज, टिम्बर और दूसरी वस्तुएँ सब इसी जलमार्ग द्वारा ही भेजता है ।

जहाँ तक संयुक्त राज्य का प्रश्न है इस नहर ने पूर्वी और पश्चिमी भाग की दूरी को कम कर व्यौपार मे ही लाभ नही पहुँचाया वल्कि खतरें के समय भी फौजें भेज कर तटो की रक्षा की जा सकती हैं ।

(५) पनामा मार्ग से पच्छिमी द्वीप समूहों को भी बहुत लाभ पहुँचता है, इस प्रकार यह स्वतः सिद्ध हो जाता है कि इस नहर से संयुक्त राष्ट्र को काफी लाभ पहुंचा है । करीब ५० प्रतिशत जहाज अमेरिका के तथा २५ प्रतिशत विटिश के इस नहर में होकर जाते हैं । अधिकतर माल संयुक्त राष्ट्र का ही निकलता है और अमेरिकन जहाज जो इस नहर का उपयोग करते हैं वे अमेरिका के तटीय व्यापार मे लगे रहते हैं ।

इस नहर के बन जाने से अमेरिका के पूर्वी तथा पच्छिमी बन्दरगाहो की दूर कम हो गई है । न्यूजीलैंड से इस नहर द्वारा पनीर; मक्खन, ऊन अंडे और भेड का मांस; जापान से रेशम और रवड़ का सामान; चीन से सयुक्त राज्य के पूर्वी तथा पच्छिमी भागो को चाय और चावल; फिलीपाइन से तम्बाखू सन आदि; सैन फ्रान्सिसको से संयुक्त राज्य के पूर्वी भाग और ग्रेट व्रिटेन को खनिज पदार्थ भेजे जाते है ।

अन्य वस्तुएँ जो योरोप के पश्चिमी देशो से और अमेरिका के पूर्वी भाग से भेजी जाती हैं वे ये हैं—चाँदी बोलविया से; नाईट्रेट पेरू से, सिनकोना इक्वेडोर से, टिम्बर कोलम्बियाँ से । एटलाटिक से प्रशान्त सागर को जो व्यापार होता है उसमे गन्ना, तम्बाखू और केला पश्चिमी द्वीप समूह से; लोहे और फौलाद का सामान उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारो और योरोप के देशो से तथा तेल संयुक्त राज्य से भेजा जाता है । ये सब वस्तुएँ अमेरिका के पश्चिमी भागो, आस्ट्रेलिया, चीन और जापान को भेजी जाती हैं ।

पनामा नहर के खुलने से पहले यह अनुमान किया जाता था कि दूसरे मार्गों को इसके बन जाने से हानि होगी परन्तु ऐसा नही हुआ है व्यौपार में उन्नति अवश्य हुई है किन्तु कम । जो जहाज पहले केप मार्ग द्वारा न्यूयार्क से आस्ट्रेलिया, चीन, जापान ब्रह्मा और मलाया को जाते थे वे अब लौटते समय अपने जहाजों मे पूरा सामान लाने के लिए स्वेज में होकर आते हैं । यह ऊपर वताया जा चुका है कि इन मार्गो में पनामा से कुछ भी दूरी कम नही हुई है । किन्तु योरोपीय देशो और अमेरिका के पूर्वी भागों और

पच्छिमी भागों मे जो व्यापार होता है वह सब पनामा द्वारा ही होता है इससे स्वेज मार्ग के व्यापार मे किसी प्रकार की बाधा नही पहुँची है। इसके विपरीत चीन और जापान का व्यापार इस नहर के खुलने से अधिक बढा है ।

पनामा और स्वेज की तुलना

(१) पनामा प्रशान्त की नहर हैं क्योकि यह प्रशान्त के देशो को एटलान्टिक से जोडती है किन्तु स्वेज नहर हिन्द सहासागर की नहर है ।

(२) स्वेज मार्ग मे पर्याप्त मात्रा मे कोयले लेने के स्थान है क्योकि इसमे कितने ही द्वीपो और बन्दरगाहो की बहुतायत है जिनके समीपवर्ती स्थानो में कोयला उत्पन्न होता है इसलिए इसमे कोयला मिलने में कठिनाई नही होती । यह मार्ग अपने पूर्ववर्ती देशो के लिये लाभदायक है । किन्तु पनामा मार्ग मे कोयला लेने के स्थानो का नितान्त अभाव है इस मार्ग के बीच मे द्वीप नही है और न कोयला ही निकटवर्ती स्थानों मे मिलता है किन्तु तेल अवश्य कई जगह मिलता है। पनामा से जापान और चीन के बीच मे सैन्फ्रांसिसको के अतिरिक्त दूसरा कोलिंग• स्टेशन नही है । पनामा से एशिया और आस्ट्रेलिया को जाने वाले जहाज को लबे चौडे समुद्र पार करना पडता है जिनके किनारे के देश प्राय: अनउपजाऊ ही है ।

(३) स्वेज मार्ग अधिक घने देशो के पास होकर जाता है इससे सामान और यात्री पर्याप्त मात्रा मे मिल जाते है किन्तु पनामा मार्ग पहाडी और रेगिस्तानी प्रदेशो मे होकर जाता है जैसे उत्तरी अमेरिका का और दक्षिणी अमेरिका का पश्चिमी किनारा, अत: यात्री कम मिलता है ।

(४) स्वेज नहर बहुत दूर तक मैदान मे होकर जाती है इसमे झालें बनाने की जरूरत नही पडी किन्तु पनामा मे झाल बने हुए है अत. इसके बनाने मे खर्च भी अधिक हुआ हैं ।

(५) स्वेज पनामा से कम गहरी है इससे जहाज धीरे २ जाते है यह इतनी चौडी भी नही हैं कि दो जहाज एक साथ इसमे से निकल सकें । पनामा नहर काफी चौडी है अत उसमे स्वेज की तरह जहाजो को खडे रह कर प्रतीक्षा नही करनी पडती ।

(६) पनामा नहर की अपेक्षा स्वेज की नहर के कर (Dues) ऊँचे हैं उदाहरण के लिये स्वेज मे से निकलने वाले सामानो से लदे जहाजो को प्रति टन ५ शिलीग ९ पेस कर देना पडता है किंतु खाली जहाजो को सिर्फ २ शि०

१० पें० प्रति टन ही देना पडता है जबकि पनामा नहर से निकलने वाले जहाजों को क्रमश: एक डालर प्रति टन ही देना पड़ता है।

(७) स्वेज नहर का अधिकतर उपयोग ब्रिटिश जहाजो द्वारा ही होता है। किंतु पनामा नहर अधिकतर संयुक्त राज्य की ही नहर है जिससे उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका के बीच ही तटीय व्यौपार खूब होता है।

(३) कील नहर (Kiel Canal) जटलैंड का प्रायद्वीप वाल्टिक समुद्र में बाहर को निकला हुआ है। एल्ब नदी से बाल्टिक समुद्र का रास्ता जटलैंड का चक्करलगा कर जाता है। यह ६०० मील लम्बा पड़ता है फिर इस राह में चट्टानें आदि होने से यात्रा अत्यन्त खतरनाक होती है। इन कठिनाइयो को दूर करने के लिये कील नहर खोदी गई है जो कि केवल ६१ मील लम्बी है। यह नहर बाल्टिक समुद्र को उत्तरी सागर से एल्ब नदी के मुहाने के पास जोड़ती है। इस नहर की गहराई ३८ फीट और चौड़ाई १४४ फीट है। अत. बडे२ जहाज भी इसमें आसानी से गुजर सकते है। यह नहर व्यापारिक और सामाजिक दृष्टि से जर्मनी के लिये बहुत महत्त्वपूर्ण है सन् १८४५ में बनकर यह तैयार हुई।

(४) सू नहर (Soó Canal):—यह नहर अमेरिका में सुपीरियर झील तथा ह्यूरन झील के मध्य में बनी हुई है। यह संसार में सबसे बड़ी जहाजी नहर है। अमेरिका और कनाड़ा के व्यापार के लिये यह बहुत महत्त्वपूर्ण है। इस नहर से स्वेज और पनामा से गुजरने वाले माल का चौगुना माल गुजरता है।

(५) मेनेस्टर शिप केनाल (Manachester-ship Canal) ब्रिटिश द्वीप समूह में यह सबसे बड़ी और महत्त्वपूर्ण नहर है। यह नहर मरसी नदी के पूर्वी किनारे पर स्थित ईस्थम को मैन्चेस्टर से मिलाती है। इसकी कुल लम्बाई ३५॥ मील है, चौड़ाई १२० फीट और गहराई २८ फीट है। इसके बनने से पहले मैन्चेस्टर को कपास लीवरपुल से रेल द्वारा आता था, परन्तु अब जहाज सीधे यहाँ तक पहुँच जाते हैं। व्यापारिक दृष्टि से यह नहर बहुत महत्त्व रखती है। यह सन् १८९४ मे बनकर नहर तैयार हुई थी।

इसके अलावा ऐमस्टडैम केनाल (हॉलैण्ड), स्टेलिन केनाल (फ्रान्स) और ग्रान्ड केनाल (चीन) आदि मुख्य नहरें है।

(ग) हवाई मार्ग (Air Routes)

यातायात के साधनो में हवाई यातायात आधुनिक युग की देन है। यद्यपि गुब्बारो द्वारा हवा में उठने का प्रयास १७०८ से ही किया जा

रहा है किंतु सही रूप मे हवाई जहाजो का प्रयोग २०वी शताब्दी से ही शुरू हुआ है। सर्व प्रथम १९१० मे हवाई जहाज द्वारा इगलिश चेनल को पार किया गया था। बाद मे बडी लडाई के समय मे इनकी बहुत उन्नति हुई और इनका लडाई मे प्रयोग किया गया। इसके पश्चात् द्वितीय महायुद्ध मे वायुयानो के अन्दर जो परिवर्तन और उन्नति हुई है वह तो हमें मालूम ही है।

वायुयान मुख्यत दो प्रकार के होते है (१) हवा मे तैरने वाले और (२) हवा मे उडने वाले (Aeroplanes & Air Ships)। हवा मे तैरने वाले वायुयान हवा से हल्के और हवा मे उडने वाले वायुयान हवा से भारी होते है। किन्तु आजकल साधारण तौर पर वायुयान कई किस्म के होते है। यद्यपि यह सही है कि यातायात के साधनो मे वायुयान सबसे गतिशील है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण नही है। सस्ता तथा भारी बोझा ढोने के माने मे यह रेलो व जहाजो से प्रतिस्पर्धा नही कर सकते। फिर छोटी यात्राओ के लिये यह कभी उपयुक्त नही है। इनका अच्छा उपयोग अन्तर्देशीय उडानो के लिये ही हो सकता है। किंतु जहॉ तक जरूरी डाक और कीमती सामान भेजने तथा यात्रियो का प्रश्न है, वायुयान ही अधिक लाभप्रद हो सकते है। आजकल सब देश लम्बी सफर, डाक व आवश्यक बहुमूल्य वस्तुऐ भेजने मे समय बचाने की दृष्टि से वायुयानो का ही उपयोग करते हैं। यद्यपि वायुमार्ग रेल तथा जलमार्गो की तरह निश्चित और बँधे हुये नही होते किन्तु अपने हित की दृष्टि से हमेशा ही वह भूमि की बनावट और प्रकाश-स्तभ (Light house) और ग्रेट सर्किल रूट का अनुसरण करते हैं। हवाई मार्ग निरन्तर उन्नति की ओर अग्रसर हो रहे है। इनका मुख्य लाभ यह है कि रास्ते बनाने मे कोई खर्च नही पडता और गति तेज होती है इससे समय बच जाता है। परन्तु फिर भी इनका उपयोग इसलिये कम होता है कि यह साधन खर्चीला बहुत पडता है।

जलवायु व भूमि की बनावट का भी हवाई यातायात पर बहुत प्रभाव पड़ता है। तेज हवा, घनी वर्षा और बर्फीले तूफानो का हवाई मार्गो पर अधिक प्रभाव रहता है। इससे वायुयान को उडना कठिन ही नही असभव हो जाता है। दुर्घटनाये होने का अदेशा रहता है। स्वच्छ नीला आकाश और सूखी हवा ही इसके अनुकूल होती है। समतल मैदान वायुयान उतरने के लिये अच्छे स्थान होते है इसलिये अधिकतर वायुमार्ग मैदानो मे ही फैले हुए है। सूखी हवा के बावजूद भी रेगीस्तानो में तापक्रम म परिवर्तन शीघ्रता से होता है अतः यह वायुमार्गो के लिये उपयुक्त नही होता। रेगीस्तानो की भाति घने जंगलो को भी वायुमार्गो से बचाया जाता है।

यद्यपि वायुमार्ग रचना से स्वतत्र होते है किन्तु फिर भी ऊँचे पहाड़ों पर उठाना कठिन और खतरनाक होता है। यही नहीं, शक्ति का दुरूपयोग और दुःसाहस भी है। इसके अलावा मशीन की ऊँचे उठने की शक्ति सीमित होती है और पहाडो पर उतरने के स्थान नही होते इसीलिये वायुयान पहाड़ों का चक्कर लगाकर घाटियो के अन्दर अन्दर ही जाते है। महत्त्वपूर्ण हवामार्ग केवल उन्ही स्थानो पर उन्नत होते है जहां उतरने को बडे२ चौडे मैदान, डाक, सामान और यात्रियो की काफी आमदरफत हो, तेज चलाने की व्यवस्था, भूमि-मार्गो का उचित संबन्ध और रात को उडने की ठीक सुविधा हो।

हवाई यातायात की सबसे अधिक उन्नति अमेरिका में हुई है। यूरोप मे फ्रास पहला और दुनिया मे छटा बड़ा देश है। इसके बाद इंगलैंड हॉलैंड और बेल्जियम दूसरे मुख्य देश हैं।

संसार के मुख्य हवाई मार्ग

(१) योरोप व अमेरिका का मार्ग –

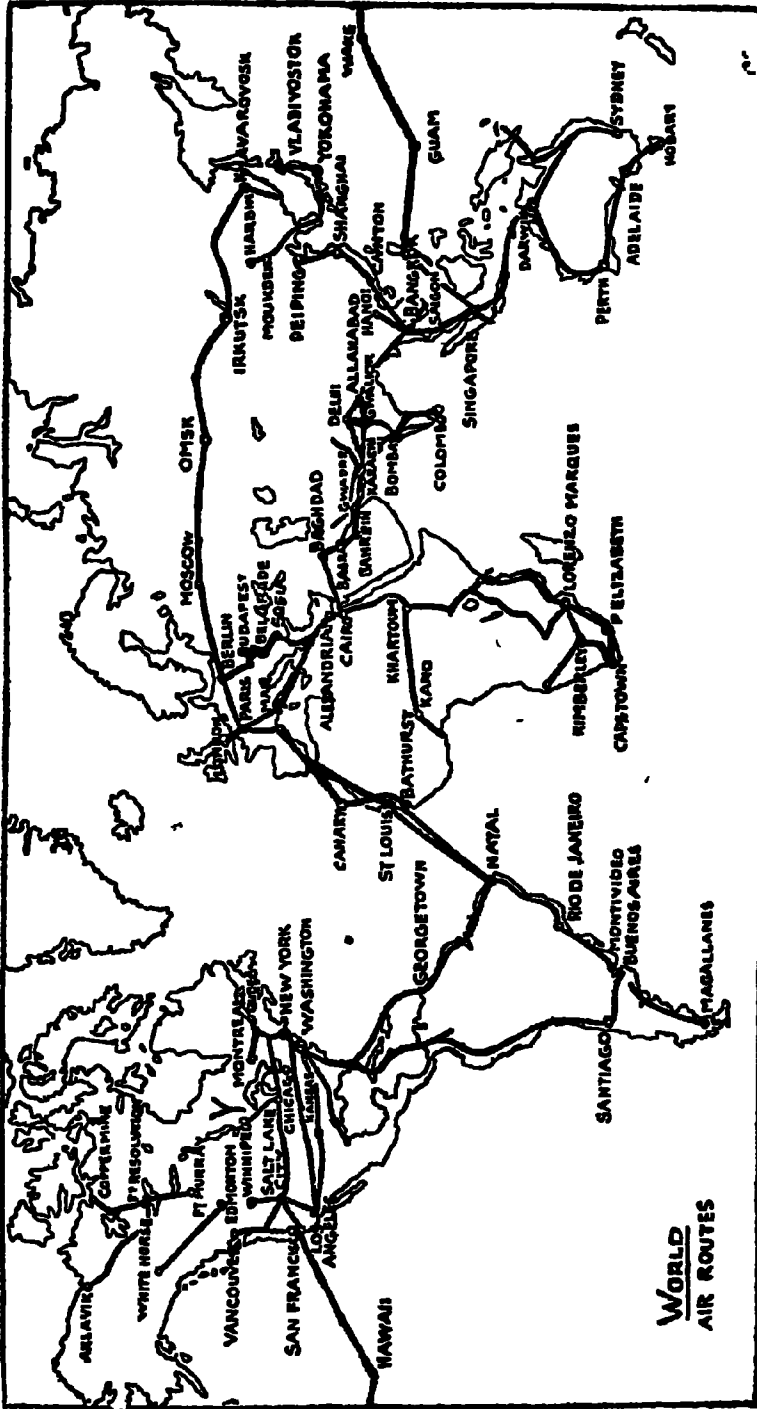
इस मार्ग पर मुख्यत. फ्रेन्च, अमेरिकन और इंग्लिश वायुयान उडते है यह मार्ग अफ्रीका के अटलांटिक तट पर डाकर तक जाता है। वहाँ से अटलाटिक को पार कर ब्राजील मे पैरानाम्बुको पहुँचता है। पेरानाम्बुको चिली में सेन्टिआगो से एक अलग मार्ग द्वारा जुडा हुआ है। अमेरिकन वायुयान अटलान्टिक तट पर पैरनाम्बुको पर आकर मिलते है।

(२) यूरोप, एशिया और आस्ट्रेलिया के हवाई मार्ग:–

इस मार्ग पर फ्रेन्च और इग्लिश वायुयान चलते है। ब्रिटिश मार्ग लंदन से शुरू होकर मार्सेलिज, एथेन्स, एलेक्जेंड्रिया, काहिरा, गाजा, बगदाद, बेहरिन, करांची, जोधपुर, देहली, इलाहाबाद, कलकता, रंगून, बैंकांक, पिनांग, सिंगापुर, बटाविया, डारविन, ब्रिसबेन और सिडनी होता हुआ मैलवोर्न पर समाप्त होता है। फ्रेन्च और डच मार्ग भी करीब२ इसी मार्ग का अवलम्बन करते है। अभी कुछ समय से रूस ने एक नई लाइन खोजी है जो कि मास्को से व्लाडीवास्टक तक जाती है।

(३) यूरोप और अफ्रीका का मार्ग –

योरोप और अफीका के बीच मुख्यत ब्रिटिश, फ्रेन्च और इटैलियन वायुयान चलते है। ब्रिटिश वायुयान साऊथैम्पटन से उड़कर सिकन्दरिया और खारतूम तक जाते है। यहां से एक मार्ग पश्चिम मे लैगास और दूसरा दक्षिण में केपटाऊन तक जाता है।

फ्रेन्च लोगो के अफ्रीका में दो मार्ग है। एक मार्ग डाकर मे होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनारे फ्रेन्च अफ्रीका तक जाता है और दूसरा सहारा और कागो

चित्र १७१—प्रमुख वायु मार्ग

को पार करता हुआ मैडेगास्कर तक जाता है। इटैलियन मार्ग ट्रिपोली से काहिरा होता हुआ अबीसीनिया मे आदिसअबाबा तक जाता है।

(४) अमेरिका और एशिया का मार्ग—इस मार्ग पर अधिकतर अमेरिकन वायुयान उड़ते हैं। यह मार्ग सैनफ्रान्सिसको से प्रारभ होकर प्रशान्त सागर के पार केन्टन, होनोलूलू, मिडवे द्वीप और वेकद्वीप (Wake-Island) होता हुआ मैनिला पर खत्म होता है।

यूरोप के अन्दर जर्मनी के वायुयान उत्तर मे नार्वे, स्वीडन और फिन्लैंड, पूर्व मे पॉलैंड, दक्षिण मे जैकोस्लोवाकिया, यूगोस्लाविया, ग्रीस, इटली और स्पेन तथा पुर्तगाल से सम्बन्ध जोडते है इसकी प्रतिस्पर्धा मे फ्रेन्च 'और डच लाइने भी चलती हैं।

उनतीसवाँ अध्याय

व्यापार के केन्द्र और बन्दरगाह
(Trade Centres & Ports)

व्यापार (Trade) का आर्थिक भूगोल में मुख्य स्थान है। संसार की आधुनिक आर्थिक उन्नति व्यापार से ही हो रही है। व्यापार के ही कारण ससार के भिन्न-भिन्न भागो की पैदावार इधर से उधर आ-जा सकती है, जिससे प्रत्येक भाग की आर्थिक उन्नति मे सहायता मिलती है। कृषि-प्रधान देश अपना अन्न और कच्चा माल कारोबारी देशो को भेजते हैं. जहाँ उनकी माँग अधिक रहती है, और फिर वहाँ से अपने लिये वस्त्र तथा मशीन इत्यादि बनी हुई चीजे मँगाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक भाग उसी वस्तु के पैदा करने की ओर अपना सारा ध्यान लगाता है, जिसके लिये वह अधिक उपयुक्त और समर्थ है। प्रत्येक भाग अपनी आवश्यकता की वे चीजें जो उस भाग में नही होती, दूसरे भागो से, जहाँ वे चीजें अधिक होती हैं, मँगा सकता है। इस प्रकार संसार में प्रकृति की दी हुई वस्तुओ से पूरा पूरा लाभ उठाया जा सकता है। इस लाभ का उठाना व्यापार के द्वारा ही सभव है।

जिन स्थानो मे व्यापार की सामग्री इकट्ठी की जाती है, वे व्यापारिक केन्द्र (Trade Centres) कहलाते है। जिस किसी भी स्थान पर अधिक मनुष्य रहने लगते हैं, वह स्थान बहुधा व्यापार का केन्द्र हो जाता है, क्योकि उस स्थान मे मनुष्यो की आवश्यकता की ही चीजे इतनी अधिक आने लगती है कि उनका काफी व्यापार हो जाता है। इसके अतिरिक्त यदि उस स्थान के आस-पास किसी ऐसी वस्तु की बहुतायत हुई, जिसके कारण आरम्भ मे बहुत से मनुष्य उस स्थान पर इकट्ठे हुये थे, तो यह व्यापार और भी अधिक उन्नति कर जाता है। इस प्रकार किसी वस्तु की

बहुतायत का होना और उसके कारण किसी स्थान पर मनुष्यो का इकट्ठा होना ही व्यापारिक केन्द्र के कायम होने की जड है।

व्यापारिक केन्द्र के लिए कई प्रकार की बातो का होना आवश्यक है। जिनमे से निम्नलिखत बातें मुख्य है.— जलवायु इत्यादि जिन से लाभ सहित किसी वस्तु की पैदावर हो सके, (२) वहाँ पर खनिज पदार्थों के निकलने के स्थान का होना (३) पीने के जल तथा विस्तार के लिये समतल भूमि का मिलना, जिससे किसी विशेष स्थान पर मनुष्यो को अधिक संख्या में रहने की सुविधा हो सके, (४) कई मार्गो के जकशनो के जैसे रेल के जंकशन, नदियो के सङ्गम अथवा बन्दरगाह आदि का होना है।

व्यापारिक केंद्र निम्न स्थानो पर बढ जाते है.—

(१) **व्यापार की मण्डियाँ:**—स्वाभाविक रूप से ही बडे नगर बन जाते है क्योकि वहाँ व्यौपार अधिक होने के कारण बाहर से लोगो का आमद-रफ्त अधिक होता है अत: जनसख्या क्रमश: बढती जाती है। विन्नीपेग, न्यूयार्क, हैमबर्ग, लिवरपूल, नागपुर, हापुड़, ब्यावर, कानपुर आदि इसके उदाहरण है।

(२) जो स्थान किसी व्यौपारिक-मार्ग-सड़को अथवा रेलो के जंकशन, या जलमार्गों, नदियो के सगम अथवा घाटियो की तलैहटी मे—स्थित होते है वे बहुत ही शीघ्र नगरो मे बढ़ जाते है। जैसे श्रीनगर, इलाहबाद, मास्को, अजमेर, पटना, दिल्ली, जबलपुर, वियना, खरतूम, रोम, ऐन्टाफोगेस्टा, न्यूआर्लियन्स, पेरिस, सेंट लुई, पेशावर, इम्फाल, शिकागो, कोलबो आदि।

(३) **औद्योगिक केन्द्र:**—जिन स्थानो पर कोई बडा कारखाना अथवा बहुत से धधे चलते है वहाँ लाखो मजदूर तथा अन्य व्यापारी आकर रहने लगते है और धीरे-धीरे यह स्थान नगर में परिवर्तित हो जाता है। जैसे जमशेदपुर, अहमदाबाद, बम्बई, कानपुर, शोलापुर, इन्दोर, मैनचेस्टर, लिले, डिट्रायट, न्यूकैसिल, शिकागो, पिट्सबर्ग, बर्मीघम, लियन्स, शँघाई, ओसाका।

(४) **तीर्थ और धार्मिक स्थान:**—जिन स्थानों मे तीर्थ होने के कारण प्रतिवर्ष हजारो यात्री आते-जाते है तो उनकी सेवा सुश्रुषा और आवश्यकताओ की पूर्ति के लिये अन्य लोग भी आकर वहाँ रहने लगते है। इस प्रकार स्थायी रूप से वहाँ की जनसंख्या वढ जाती है। गया, पुष्कर हरिद्वार, वृन्दावन, मथुरा, प्रयाग, नाथद्वारा, पुरी, मदुरा, बनारस, नासिक, त्रिचनापली, लासा, रोम, जरुसलम, मक्का, मदीना आदि मुख्य उदाहरण है।

(५) खनिज केन्द्रः—जिन क्षेत्रों में खानें अधिक होती है वहाँ खनिज निकालने के लिये अन्य प्रान्तो से मजदूर आदि आकर वहाँ बस जाया करते हैं। ऐसे स्थान शीघ्र ही नगर बन जाते हैं। रानीगंज, धनबाद, आसनसोन, सांभर, डासन सिटी, सैंफ्रासिसको, कूलगार्डी, कूलगार्ली आदि मुख्य खनिज केन्द्र हैं।

(६) स्वास्थ्यवर्धक स्थानः—पहाडो पर अथवा समुद्र के किनारे प्राकृतिक सुन्दर स्थान जहा प्रतिवर्ष ग्रीष्मकाल में हजारों व्यक्ति स्वस्थ्य लाभ करने अथवा घूमने जाते हैं वहाँ भी धीरे-धीरे जनसंख्या बढ़ जाया करती है। डैलहौजी, मुर्री, उटकमंड, पंचमढी, रांची, नैनीताल, आबू शिमला, दार्जिलिंग, महाबलेश्वर, मंसूरी आदि। शीतोष्ण कटिबन्ध में समुद्र के तटीय स्थान जैसे नाइन्स (फ्रान्स), न्यूजर्सी (U.S.A.), ओस्टैंड (बेलजियम), ब्राइटन (इंग्लैंड) और जिनोवा (इटली) आदि प्रमुख सैर करने के स्थान हैं।

(७) शिक्षा केन्द्रः—जिन स्थानो में शिक्षा के लिये बड़े विश्व-विद्यालय अथवा कालेज होते है वहाँ भी नगर उत्पन्न हो जाया करते हैं। आक्सफोर्ड, हावर्ड, मास्को, बर्लिन, लंदन, काहिरो, आगरा, अलीगढ़, बनारस, पटना, कैम्ब्रिज, लखनऊ आदि इसके उदाहरण हैं।

(८) जो स्थान किसी प्रान्त अथवा राज्य का शासन-प्रबन्ध सम्बन्धी व्यवस्था करने का केन्द्र स्थल होता है वहाँ दफ्तरों आदि मे कार्य करने के लिये बडी संख्या में लोग एकत्रित हो जाते हैं। जयपुर, लखनऊ, नागपुर, ग्वालियर, देहली, लंदन, पैरिस, वाशिंगटन, नानकिंग इत्यादि नगरो के बड़ा होने का यही कारण है।

(९) फौजी स्थानः—जो स्थान सामरिक दृष्टि से महत्वपूर्ण होते हैं अथवा जहाँ फौजी छावनियां हैं अथवा जहाँ प्राचीनकाल में किले आदि बनाये गये थे वे स्थान सुरक्षित होने के कारण नगरों मे बदल जाते हैं। चित्तौड, नसीराबाद, मेरठ, जैसलमेर, ग्वालियर, पूना, देहरादून, पेशावर, क्वेटा आदि इसीलिये प्रसिद्ध हैं।

(१०) बन्दरगाहः—समुद्रतट पर स्थित होने के कारण कई स्थान देश के आयात और निर्यात व्यापार में अधिक भाग लेते हैं। अतः ऐसे स्थान शीघ्र ही व्योपारिक केन्द्र और बन्दरगाह बन जाते हैं। यहाँ विदेशो से जहाज आकर ठहरते हैं। मद्रास, बम्बई, कोचीन, गोआ, कालीकट, लंदन, हैमबर्ग, विजगापट्टम, हैलीफैक्स, लिवरपुल, कैंटन आदि ऐसे बन्दरगाह हैं।

बन्दरगाह (Ports)

बन्दरगाह समुद्रतट पर अवस्थित वह स्थान है जहाँ देश के भीतरी

व्यौपारिक मार्गों और समुद्री व्यौपारिक मार्गो का सम्मिलन होता है— बन्दरगाहों द्वारा किसी देश का आयात और निर्यात व्यौपार किया जाता है। वास्तव में ये बन्दरगाह अपने पृष्ठ देश के लिये व्यापार करने के द्वार है इसका अर्थ यह है कि जल मार्ग पर बन्दरगाह वह स्थान होता है जहाँ जहाज ठहर सकें और सामान लाद या उतार सके। सामान लादना व उतारना यह दो मुख्य बातें किसी बन्दरगाह के लिये अत्यन्त आवश्यक है। बन्दरगाहों के अच्छे होने के लिये निम्नलिखित बातें होना जरूरी है :—

(१) *अच्छा हारबर* (Good Harbour)— समुद्र तट पर जहाजो के ठहरने और उनमे सामान लादने और खाली करने के लिये अच्छे हारबर का होना आवश्यक है। आधुनिक समय में प्रत्येक बन्दरगाहो के पास हारबर होने चाहिये—क्योंकि इसके बिना बन्दरगाह पूरी तरह उन्नति नही कर सकता। पुराने समय मे हारबर वे स्थान होते थे जहाँ पर छोटे जहाज ठहर सकते थे और अपने को तूफानो या समुद्री लुटेरो से बचा सकते थे। किंतु पास में प्राकृतिक हारबर होने से ही कोई बन्दरगाह अच्छा नही हो जाता। उदाहरणार्थ ट्रिन्को-माली को लीजिये यह एक अच्छा हारबर है किंतु यह व्यौपारिक मार्ग पर न होने के कारण अब तक बडा बन्दरगाह नही बन सका है। नार्वे व स्काटलैंड के पश्चिमी किनारो पर असख्य प्राकृतिक हारबर है किन्तु समीपवर्ती देशो के अधिक आबाद नही होने से तथा उनके पहाडी होने से अच्छे बन्दरगाहो की नितान्त कमी है।

इस सबध मे दूसरी आवश्यक बात यह है कि हारबर केवल विश्राम गृह और तूफानों से बचने का स्थान मात्र ही न होना चाहिये—बल्कि यह इतना गहरा भी होना चाहिये कि बडे जहाज इसमे आसानी से ठहर सकें। यदि हारबर किसी नाव खेने वाली नदी के मुहाने पर स्थित है तो उसके द्वारा देश के आन्तरिक भाग मे पहुँचा जा सकता है न्यूयार्क, लंदन, लिवरपूल और कलकत्ता ऐसे स्टुअरी बन्दरगाहो के उदाहरण हैं।

किसी देश की तटीय रेखा मे प्राकृतिक कटानो के कारण जगह २ पानी चारो और अपने आस पास की सीमाओ द्वारा इस प्रकार घिर जाता है कि वहा साधारणतया अच्छे हारबर बन जाते है। जैसे बम्बई का हारबर प्राकृतिक है किंतु कलकत्ता मे यह बात नही पाई जाती। जहाँ प्राकृतिक हारबर नही होते है वहाँ बनावटी हारबर बनाये जाते है। कुछ स्थानो पर तो समीपवर्ती देश के धनी होने से ही बनावटी हारबर बनाने पडतें है। बनावटी हारबर उस स्थान पर बनाये जाते है जहा आस पास की परिस्थितिया प्राकृतिक हारबर बनाने मे बाधा डालती हो—लहरो को रोकने के लिये बनावटी हारबरो में दीवालें (Break Waters) बनाई जाती है जिससे जहाज तूफानो से सुरक्षित

रह सके ।

जहा पानी उथला रहता है, वहाँ उदाहरण के लिये भारत का अधिकांश किनारा कम कटा फटा है अत. वहाँ, बहुत कम बन्दरगाह है । मद्रास मे जहाजों को तूफानो से बचाने के लिये हारवर के सामने जलतोड दिवाल (Break water) बनायी गई है । पुन: कलकत्ता एक कुदरती हारबर है । कलकत्ता के बन्दरगाह पर मिट्टी जल्दी ही जम जाती है क्योकि नदियां अपने साथ रेतादि लाती रहती है किन्तु रेत ककड़ादि लगातार ड्रेजरों द्वारा हटाये जाते रहते हैं । दक्षिणी अमेरिका का मोन्टीविडियो नाम का बन्दरगाह अपनी पेराना, पैरेग्वे नदियो के उपजाऊ पृष्ठ देश के कारण ही बनाया गया है । इस प्रकार बनावटी हारबरों को बनाने के लिये कभी२ तो काफी रुपया खर्च करना पड़ता है । किन्तु वर्तमान समय में प्राकृतिक और बनावटी बन्दरगाहो मे कोई विशेष अन्तर नही माना जाता क्योकि प्राय: सभी बड़े२ हारबरो को नियमित रूप से मिट्टी निकाल कर गहरा किया जाता है, जिससे आधुनिक समय क विशालकाय जहाज बन्दरगाहो तक पहुँच सकें ।

इस प्रकार हम देखते है कि किसी स्थान पर अच्छा हारबर होने के लिये यह बातें आवश्यक है—(१) काफी बडे आकार की एक नहर जिसके द्वारा जहाज समुद्र से बन्दरगाह तक आ सकें । (२) लहरो तथा तूफानी हवाओ से बचाव । (३) डाक्स बनाने के लिये पर्याप्त स्थान । (४) विस्तृत क्षेत्रफल और अधिक गहराई । (५) अधिक चौड़ाई जिससे बड़े से बड़ा जहाज आसानी से घूम सके । (६) बर्फ, ज्वार भाटा, लहरो और कुहरे आदि से बचाव । (७) इसके पास के स्थान में भूमि समतल होनी चाहिये । जिससे ग्राम या शहर बन सके । (८) आन्तरिक मार्ग की सुविधायें हो जिससे सामान ले जाया और लाया जा सके ।

लंदन, लिवरपुल, लाहार्वे, एन्टवर्प, हेमबर्ग, न्यूयार्क, बोस्टन सैन फ्रान्सिसको, रायोडी जानीरियो और सिडनी बन्दरगाह ससार के मुख्य गहरे बन्दरगाहो में से है ।

(२) धनी और आबाद पृष्ठ भूमि (Rich & Populous Hinterland) किसी भी बन्दरगाह की प्रसिद्धि उसकी पृष्ठ भूमि की उपज पर निर्भर रहती है—क्योकि जितनी ही पृष्ठ भूमि धनी होगी उतना ही बन्दरगाह भी समृद्धि-शाली होगा । पृष्ठ भूमि वह स्थान है जो किसी बन्दरगाह या समुद्र तट के पास हो और जहा से सामान निर्यात किया जाता हो अथवा जिसके अन्दर बन्दरगाह का आयात वितरित किया जाता हो । किसी बन्दरगाह की उन्नति

के लिये पृष्ठ देश का महत्त्व अधिक होता है जिस प्रकार अक्याब (ब्रह्मा) बन्दरगाह की पृष्ठ भूमि पथरीली है और जैसे बिलोचिस्तान मे ग्वाडर का भाग रेतीला है ऐसे बन्दरगाहो की उन्नति मे बाधा अवश्य पडती है । बन्दरगाहो के निकट सम चौरस मैदान वाला पृष्ठ देश जहाँ खेती सरलता से की जा सके या उद्योग-धन्धो का स्थायी करण हो सके अथवा जहाँ घनी आबादी हो, हमेशा उन्नति करता जावेगा, यद्यपि जैसे कलकत्ता का हारबर उत्तम नही है किन्तु पृष्ठ भूमि (गगा सिंधु का मैदान) के उपजाऊ होने के कारण इस बन्दरगाह का महत्त्व भारत के लिये अधिक है ।

पृष्ठ भूमि उपजाऊ होनी चाहिये जिससे वह दूसरे देशों की वस्तुएँ लेकर उसके बदले मे अपनी वस्तुएँ दे सकें । साथ ही पृष्ठ भूमि मे घनी आबादी भी होना अनिवार्य हैं जिससे बाहर की वस्तुओ की माँग हो और जहाज सामान से भरे हुए बन्दरगाह . तक आया जाय। करे । सक्षेप में घनी आबादी अच्छी पैदावार और आवागमन के उन्नत साधन पृष्ठ भूमि को उपजाऊ बना देते है ।

पृष्ठ भूमि दो भागो मे विभाजित की जा सकती है—

(१) संग्राहक (Contributory) (२) वितरक (Distributory) । पृष्ठभूमि से मतलब उस पृष्ठभूमि से है जो खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान बाहर भेजती है। वितरक पृष्ठभूमि अपने निवासियो के लिये कच्चा सामान और कल कारखानो के लिये पक्का माल और कच्चा माल बाहर से मगाती है । किंतु बहुधा सभी बन्दरगाह दोनों प्रकार के ही काम करते है ।

कुछ पृष्ठभूमियें बहुत से बन्दरगाहों की पूर्ति करती है जैसे कराची द्वारा होने वाला अरब सागर के देशो के व्यौपार के लिये पजाब देश उसकी पृष्ठ-भूमि का काम करता है—उसी प्रकार पूर्व की ओर बगाल की खाडी से होने वाले व्यापार के लिये यह कलकत्ता की पृष्ट भूमि का काम देता है । बहुधा जिस बन्दरगाह मे व्यापार की सुविधाये होती है वहाँ ट्राफिक अधिक रहता है उदाहरणार्थ बम्बई और सूरत को ले लीजिये—सूरत बन्दरगाह की अपेक्षा बम्बई बन्दरगाह पर ट्राफिक अधिक रहता है—क्योकि वहाँ सूरत से अधिक व्यापारिक सुविधाये व्याप्त है ।

(३) आवागमन के साधन (Developed Means of Transport) सभी बन्दरगाह अपनी पृष्ठ भूमि से आवागमन के उन्नत साधनो द्वारा जुडे होने चाहिये इससे बन्दरगाह से सामान आसानी से शीघ्र पृष्ठ भूमि मे भेजा जा सके तथा वहाँ का सामान भी शीघ्र बन्दरगाह तक बाहर भेजने के लिये

लाये जा सके–किसी बन्दरगाह को जितने अधिक आवागमन के साधन उपलब्ध होंगे उतनी ही विस्तृत पृष्ठभूमि भी उस बन्दरगाह की होगी–भारत में रेलवे (दक्षिण में) बनने से पहले बम्बई इतना बडा बन्दरगाह नही था–यह कलकत्ते से भी छोटा था। परन्तु अब पच्छिमी घाट के कट जाने से यह कछारी और काली मिट्टी की विस्तृत पृष्ठभूमि से जुड गया है, जो बहुत उपजाऊ है। इसी प्रकार देश के सभी भागो से रेल मार्गों द्वारा जुडे होने के कारण उन्नतिशील हो गया है। न्यूयार्क का बन्दरगाह यद्यपि वह इग्लेंड से बोस्टन बन्दरगाह की अपेक्षा दूर है पर संयुक्त राष्ट्र अमेरिका का अधिकतर व्यौपार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है, इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यद्यपि कोई पृष्ठभूमि उपजाऊ है परन्तु यदि बन्दरगाह तक आवागमन के साधन उन्नत नही हैं तो वह अधिक बढ़ नही सकता।

(४) जलवायु (Climate):–बन्दरगाह की स्थिति पर उस स्थान की जलवायु का भी बहुत असर पड़ता है। यदि जलवायु ठीक होगा तो साल भर तक बन्दरगाह खुले रहेगे जिससे व्यापार में किसी भी प्रकार की हानि नही होगी परन्तु यदि बन्दरगाह के समीप साल के अधिकाँश भागों मे बर्फ जमती है तो वह उन्नत नही हो सकता जैसे रूस के उत्तरी बन्दरगाहो की यही दशा है पर आजकल अब जहाजो के आगे ऐसे यंत्र लगा दिये जाते है जिससे समुद्र का बरफ हटता जाता है और जहाज आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच सकते है। बाल्टिक सागर के बन्दरगाहों की भी यही दशा है किन्तु योरोप के उत्तरी पश्चिमी बन्दरगाह साल भर खुले रहते है क्योकि वहाँ गल्फ स्ट्रीम नाम की गर्म धारा बहती है परन्तु कनाड़ा के उत्तरी और पूर्वी बन्दरगाह लैब्रोडोर नाम की ठंडी धारा के कारण वर्ष मे सिर्फ नौ महीने ही खुले रहते है यदि जहाजों में बर्फ तोडने वाले यंत्र (Ice breakers) काम में नही लाये जाते तो जर्मनी के उत्तरी बन्दरगाह भी सर्दी में किसी काम के नही रहते। सरदी में कनाड़ा का व्यापार हेलीफैक्स और पोर्टलैंड द्वारा होता है क्योकि सेन्ट लारेन्स नदी सर्दी के कई महीनो तक खुली रहती है। सौभाग्यवश भारत के सभी बन्दरगाह साल भर ही खुले रहते है अतः हमे व्यापार में विशे कठिनाई नही पड़ती।

(५) बन्दरगाह की उन्नति के लिये ज्वार भाटा (Tidal Range) का आना भी आवश्यक है–यद्यपि बन्दरगाह अधिक गहरा न हो परन्तु यदि उस स्थान पर नियमित रूप से ज्वार-भाटा आते रहे तो ज्वार के चढाव के साथ जहाज खुले समुद्रो से बन्दरगाह तक पहुँच सकते है और भाटा के साथ पुनः बन्दरगाह छोड सकते है इससे अधिक खर्चा भी नही पड़ता

और जहाज भी आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच जाते है। किन्तु जहाँ ज्वार भाटा की सुविधा नही होती वहा माल हल्के जहाजो मे भर कर बन्दरगाह तक पहुँचाया जाता है। ज्वार भाटा के द्वारा वन्दरगाहो का संवध खुले हुए समुद्र से रहता है यदि किसी स्थान पर ज्वार-भाटा का उतार चढ़ाव १५ फुट से अधिक होता है तो वहा वन्द डाक (Closed docks) वाला बन्दरगाह बनाया जाता है जिससे कि पानी के ऊँचा उठने पर डाँक के अन्दर का जहाज ऊँचा न उठने पाये नही तो जव पानी उतरेगा उस वक्त जहाज के नीचे चले जाने का डर रहेगा और इससे माल लादने और उतारने मे बडी कठिनाई होगी। किन्तु जहा ज्वार भाटे का उतार चढाव १५ फीट से कम होता है और समुद्र की गहराई काफी होती है वहा खुला हुआ बन्दरगाह बनाया जाता है ऐसे वन्दरगाहो मे जहाज हर समय आ जा सकते है किन्तु बन्द डाँक वाले बन्दरगाहो मे जहाजो को ज्वार के लिये प्रतीक्षा करनी पडती है और जव पानी ऊचा उठता है, तव वह उसके साथ वन्दरगाह मे आता है। अमेरिका के वन्दरगाह इसी प्रकार के है।

(६) कोयला लेने के स्थानो की वहुलता (Port of Calls) वहुत जल्दी उन्नति कर जाते है, वन्दरगाह जो साधारण जलमार्गो के रास्ते मे पडते है। हवाना वन्दरगाह का महत्व उस समय की अपेक्षा जव व्यौपार दक्षिणी अमेरिका का चक्कर लगाकर होता था आजकल पनामा नहर के खुल जाने के कारण बहुत वढ गया है, इसी प्रकार हवाई प्रायद्वीप का होनोलूलू वन्दरगाह Port of Call का अच्छा उदाहरण है।

किसी वन्दरगाह की महत्ता जानने के लिये जो विभिन्न तरीके काम मे लाए जाते है ये है —

(१) साल भर मे वहा कितने जहाज आते है और जाते है ?

(२) वन्दरगाह पर आने वाले जहाजो का वजन (Tonnage) क्या होता है ?

(३) सामान के आयात और निर्यात का वजन।

(४) आयात अथवा निर्यात सामान का मूल्य।

किसी वन्दरगाह का महत्त्व वहाँ पर साल भर आने वाले जहाजो की सख्या को मालूम करने से, ठीक२ ज्ञात हो सकता है। क्योंकि वन्दरगाह मे आने वाले जहाज विलकुल छोटे भी हो सकते है और वहुत वडे भी जहाजो के महसूल के हिसाव से भी पता चल सकता है कि अमुक वन्दरगाह का व्यौपारिक महत्त्व अधिक है या कम किन्तु इस रीति से यह नही मालूम हो सकता

कि सामान कीमती है या सस्ता है ।

सामुद्रिक बन्दरगाहों को उनके हारबर और स्थल मार्गों के संबंध के अनुसार तीन भागो में विभाजित किया जा सकता है :—

(१) खुले बन्दरगाह (Open Road Steads) बहुधा अच्छे बन्दरगाह नही होते क्योकि उनके हारबर न तो अधिक गहरे ही होते है और न उनमे जहाजो के तूफानों और हवाओं से बचने का ही सुरक्षित स्थान होता है । वह बन्दरगाह बडी नदियो के मुहाने पर स्थित नही होते अतः इन बन्दरगाहो से देश के भीतरी भागों में पहुँचने मे बडा व्यय और कठिनाई पड़ती है इन बन्दरगाहो मे पक्की दिवालें बना ली जाती है जिनसे समुद्र की लहरो के कारण जहाजो से माल के उतारने और उन पर उसके लादने मे बाधा न पडे । मद्रास, एन्टा फोगेस्टा और बोलोना ऐसे बन्दरगाहों के उदाहरण है ।

(२) खाड़ी के बन्दरगाह (Bay Ports) जैसे बम्बई काफी गहरे और सुरक्षित होते है और इनमे ड़ाक्स की भी अच्छी व्यवस्था रहती है । नदियो के कई बन्दरगाह तो ऐसी नदियों पर है जिनके द्वारा समुद्र के जहाज स्थल में बहुत दूर तक आजा सकते है । पश्चिमी यूरोप की राइन नदी, चीन की यॉंगटीसीक्याग, दक्षिणी अमेरिका की अमेजन और उत्तरी अमेरिका की सेंट लारेंन्स नदिया इसके लिये प्रसिद्ध है—कई स्थानों पर इन बन्दरगाहो से स्थल के मुख्य व्यौपारीक केन्द्रों तक समुद्री जहाजों के लाने के लिये नहरे भी खोल दी गई है मैनचेस्टर जहाजी नहर इनमें से मुख्य है ।

(३) नदियों के बन्दरगाह (Riverine or Estuarine Ports) इस प्रकार के बन्दरगाहो से पृष्ठभूमि में सामान भेजने में भी सुविधा रहती है—क्योंकि ये भीतरी स्थल भागों से जुड़े होते है । किन्तु ये कम गहरे होते है और उनमें जहाजों के ठहरने के स्थानों की सुविधा नही होती—इनको अधिक गहरा बनाने पर ही जहाजो के ठहरने की सुविधा हो सकती है लंदन और कलकत्ता ऐसे बन्दरगाहो के उदाहरण है । ऐसे बन्दरगाहों मे समुद्र के कटाव (Inundation) के कारण इधर उधर निकली हुई भूमि के द्वारा समुद्रों की लहरों आदि से जहाजो की रक्षा होती है । इस प्रकार के बन्दरगाहों में बहुत ही उत्तम बन्दरगाह नारवे और बृटिश कोलंबिया में टूटे हुए पहाडी समुद्री तटो के होने के कारण पाये जाते है इन्हे फियोर्ड बन्दरगाह (Fiord Ports) कहते है जैसे ट्राझढीम ।

(४) कुछ बन्दरगाह जहाँ अनेक सुविधायें प्राप्त होती है वे केन्द्रिय बन्दर-

गाहों (Entrepot) के रूप में जंकशन का काम करते है। ये वे बन्दरगाहें होते है जहाँ विदेशो से माल गोदामो में भर कर रखा जाता है अन्य देशो को जहाजो द्वारा निर्यात कर दिया जाता है। कहने का अर्थ यह है कि ये बन्दरगाह एक प्रकार से दलाल का काम करते हैं–तटीय व्यापार करने वाले जहाज भिन्न २ देशो के तटीय भागो से सामान भर लेते है और फिर सुविधा जनक बन्दरगाहो पर जो उनके मार्ग में पडते है उतारते जाते है। केन्द्रीय बन्दरगाह इसी प्रकार दूसरे बन्दरगाहो से सामान इकट्ठा कर भेजते है इससे अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में भी काफी लाभ होता है–जैसे लंदन और हैमबर्ग–संसार के दो मुख्य एन्ट्रीपो हैं–अन्य केन्द्रीय बन्दरगाह कोलंबो, सिंगापुर, शाँघाई, रोटरडम आदि है। ब्रिटेन का व्यापारी अपने किसी भी छोटे बन्दरगाह से सामान इकट्ठा कर बडे बन्दरगाहो को भेज देता है और फिर इसी प्रकार बड़े बन्दरगाह से छोटे २ बन्दरगाहो को सामान लाया जा सकता है। लंदन अधिकतर इसी तरह ब्रिटेन के बन्दरगाहो के साथ एक दलाल का काम करता है।

(५) देशी बन्दरगाह (Domestic Port) अपने घरू व्यापार के लिये होते है। इन बन्दरगाहो की उत्पति इनकी पृष्ठभूमि अथवा सामुद्रिक मार्गो की उन्नति पर निर्भर है।

विश्व के प्रमुख बन्दरगाह

(क) यूरोप के महत्त्वपूर्ण बन्दरगाह उत्तर-पश्चिमी तट पर स्थित है। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह यह है:—

हेमबर्ग (Hamburg) जर्मनी का सब से महत्वपूर्ण और महाद्वीपीय यूरोप का सब से प्रधान बन्दरगाह एल्ब नदी के मुहाने पर स्थित है। यह अपनी पृष्ठ भूमि से (जिसमे कृषि और औद्योगिक चीजें पैदा होती है) नदियो, नहरो, सड़को तथा रेल मर्गो द्वारा जुड़ा है। यहा के मुख्य धंधे जहाज बनना, दवाईयाँ, शराव, सिगरेट, रसायनिक पदार्थ और रवड़ का सामान तथा जूट और साबुन बनाना है। यह मुख्यत: पुन. वितरक केंन्द्र (Entrepot) है। यहा से कहवा, शक्कर, तम्बाकू, चावल, रेशम, जूट, लोहा, कोयला और तेल यूरोप के देशो को वितरित की जाती है।

राटर्डाम (Rotterdam) राइन की सहायक न्यूमास नदी पर स्थित है जो समुद्र से गहरी नहर (न्यूवाटरवे) द्वारा जुडा है। इसका पृष्ठ देश (जर्मनी का औद्योगिक प्रदेश वैस्टफेलिया हालेंड तथा वेलजियम है) वड़ा कारवरी और धनी है। यहाँसे मक्खन, सुखाया हुआ दूध, कोयला, शराब, लिनेन इत्यदि निर्यात किए जाते है। यहाँ साबुन, शराव तथा जहाज बनाने के कारखाने हैं।

मार्सेलीज (Marseilles) फ्रांस का प्रमुख बन्दरगाह दक्षिणी फ्रांस में रोन के मुहाने से ३० दूर स्थित है जो एक नहर द्वारा रोन नदी से जोड़ दिया गया है। स्वेज नहर के खुल जाने से इसका व्यापारिक महत्व अधिक बढ़ गया है। अपने पृष्ठ देश से नदियों और रेलों द्वारा जुड़ा है। यहाँ के मुख्य उद्योग जहाज, एंजिन, साबुन, शक्कर, रेशम बनाना है। मुख्य आयात गेहूँ, तिलहन, गोले का तेल, रेशम, शराब और कच्चा लोहा है।

भूमध्यसागर के अन्य बन्दरगाह जिनोआ, ट्रीस्ट, नेपल्स, कुस्तुनतुनिया है। कुस्तुनतुनिया बन्दरगाह बासफोरस जलडमरूमध्य पर स्थित है। यह यूरोप और एशिया के मध्य का प्रवेश द्वार है। द० रूस और काला सागर के निकटवर्ती देशों का व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। इसका पुनर्निर्यात व्यापार बहुत बढ़ा चढ़ा है। पूर्व के देशों से शाल-दुशाले, कालीन, इत्र, तम्बाकू, चमड़ा इत्यादि मंगा कर यूरोपीय देशों को भेजी जाती है।

लन्दन (London) ब्रिटेन की राजधानी और विश्व का सब से बड़ा नगर है जो थेम्स नदी के मुहाने पर समुद्र से ६५मील दूर ऐसे स्थान पर स्थित है जहाँ तक स्टीमर जा सकते है। यह विश्व का सब से बड़ा पुनः वितरण केन्द्र है। चाय, कहवा, रबड़, ऊन, अनाज, मांस, लकड़ी, शराब, फल, मक्खन और रबड़ आदि वस्तुएँ विदेशों से आयात करके यूरोप के दूसरे देशो को निर्यात की जाती है। यह एक बड़ा व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है जहां कागज, रासायनिक पदार्थ, रेशम, लोहे, जूते, शराब, कागज, बिजली का सामान तथा अन्य सामान बनाने के बड़ेर कारखाने है। यह रेलों द्वारा ब्रिटेन के सभी भागो से मिला है।

लिवरपूल (Liverpool) मरसी नदी के मुहाने पर स्थित ब्रिटेन का दूसरा बड़ा बन्दरगाह है। इसके द्वारा ब्रिटेन का 1/3 व्यापार होता है। इसका पृष्ठ देश बड़ा औद्योगिक क्षेत्र है जो लंकाशायर, यार्कशायर, स्टैफर्डशायर और चैशायर के प्रदेश तक फैला है। यहां आटा पीसने, शक्कर बनाने, सूती कपड़ा बनाने, स्पात, रासायनिक पदार्थ और साबुन बनाने के कारखाने है। यहाँ कपास, अनाज, चमड़ा, रबड़, तम्बाकू, गिरी का तेल, मक्खन आदि विदेशो से मंगवाया जाता है। यहाँ के मुख्य निर्यात सूती, ऊनी वस्त्र, लोहे-स्पात का सामान, रासायनिक पदार्थ और चीनी मिट्टी के बर्तन है।

ग्लासगो (Glasgow) का उत्तम बन्दरगाह क्लाइड नदी के मुहाने पर स्थित है। इसके पृष्ठ देश में लोहा और कोयला अधिक मिलने के कारण इसका निकटवर्ती प्रदेश विश्व में सब से बड़ा जहाज बनाने वाला भाग है। यहा लोहे और फौलाद, लकड़ी, चमड़े, जूते, ऊनी कपड़ा बनाने के कारखाने

भी है। यहा के मुख्य आयात अनाज, कच्चा लोहा, फल, तेल और लकड़ी तथा निर्यात लोहे और इस्पात का सामान, जहाज़ ऊनी, सूती कपडा कोयला, शराब और रासायनिक पदार्थ है।

बोर्डो (Bordeaux) फ्रास में गारोन नदी के मुहाने से ६० मील भीतर की ओर स्थित दक्षिणी पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है। यहा से शराब, लकडी तथा जहाजी सामान वाहर भेजे जाते है। इसका पृष्ठ देश अगूरो की पैदावार के लिए वडा प्रसिद्ध है। यहा चाकलेट, शराव, लोहे और चमडे का सामान बनाना तथा चीनी और पैट्रोल साफ करने के कारखाने है।

एम्सटरडम (Amesterdam) ज्वीडरजी नदी के वाये किनारे पर एम्सवल और नहरो द्वारा वनाये गये छोटे २ अनेक टापुओ पर वसा है। इस नगर द्वारा पूर्वी देशो को वहुत व्यापार होता है। यहाँ शराव, रसायन और चीनी वनाने के कारखाने है। यह नगर हीरा तराशने तथा पालिश करने के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ इंडोनेशिया से कहवा, रवड, चाय, टिन, चावल, मसाले तथा तम्वाकू आदि वस्तुएँ आती है।

ओसलो (Oslo) नार्वे देश की राजधानी है जो दक्षिणी पूर्वी भाग मे ओसलो नामक कटान पर स्थित है। ग्लोमेन घाटी द्वारा यह भीतरी भागो से जुडा है। इसका पृष्ठ देश मूल्यवान लकडी और खनिज पदार्थो तथा जल-विद्युत मे वडा धनी है। इसका वन्दरगाह शीतकाल में लगभग ३ महीने तक वर्फ से जम जाता है अत मशीनो द्वारा बर्फ को तोडना पडता है। यहाँ लकडी चिराई, लकडी की लुब्दी, कागज, दियासिलाई, शराव तथा ऊनी सूती कपडा वनाने के कई कारखाने है। यहाँ के मुख्य निर्यात लकडी, लुब्दी, कागज, दियासलाई, मच्छली का तेल, मक्खन, सील मच्छली की खाले है तथा प्रमुख आयात कोयला, लोहा, मशीने तथा सूत है।

मानचेस्टर, कार्डिफ, हुल, साउथहैम्पटन आदि अन्य मुख्य वन्दरगाह है।

(ख) उत्तरी अमेरीका के मुख्य वन्दरगाह यह है —

न्यूयार्क (New York) संयुक्त राज्य अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी तट पर हडसन नदी के मुहाने पर स्थित है। ईरी झील द्वारा यह झीलो के मार्गो से संबंधित है। यह एक गहरा तथा सुरक्षित वन्दरगाह है जो यूरोप के औद्योगिक देशो के निकट है। इसका पृष्ठदेश वडा धनी और घना वसा है। यह रेल, नदियो तथा सडको और नहरो द्वारा सभी ओर से जुड़ा है। यह एक प्रमुख व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है। यहाँ सूती ऊनी कपडा, लोहा और फौलाद के सामान और नकली रेशम वनाने के वडे२ कारखाने है। यहाँ के मुख्य आयात रेशम, चाय, जूट, कहवा, शक्कर, चावल, तिलहन,

लकडी तथा कागज की लुब्दी है और प्रमुख निर्यात कपडा, लोहे और फौलाद का सामान तथा बिजली का सामान है ।

मांट्रियल (Montreal) कनाडा का सबसे बड़ा नगर, व्यापारिक केन्द्र तथा प्रमुख बन्दरगाह है । यह सेंट लौरेंस और ओटावा नदियों के संगम पर मांट्रियल नाम के टापू पर स्थित है यह स्थल और जल मार्गों का केन्द्र है । किन्तु सर्दी में यह जम जाता है । यहां चमडा, रबड़, कपड़े, तम्बाकू तथा शराब बनाने के कारखाने है । यह नगर आयात की हुई वस्तुओ के वितरण का प्रमुख केन्द्र है ।

न्यूआर्लियन्स (Neworleans) मिसीसिपी नदी के मुहाने पर स्थित है । इसका पृष्ठ देश कृषि की पैदावार में बड़ा धनी है । यहाँ से कपास, मिट्टी का तेल, गेहूँ, पशु, लकड़ी तथा मक्का बाहर भेजा जाता है ।

सैंफ्रांसिसको (Sanfrancisco) संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट का मुख्य प्राकृतिक बंदरगाह है। पनामा नगर खुल जाने से इसका महत्व बढ़ गया है । इसके पृष्ठदेश में फलो की पैदावार बहुत होती है । यहां जहाज बनाने, गोश्त भेजने के लिए तैयार करने, फलों को डब्बो में बन्द करने, लकड़ी काटने तथा ऊनी वस्त्र बनाने के उद्योग स्थापित है । यहाँ से सोना, गेहूँ, मास, शराब, फल, लकडी, धातु और तेल निर्यात किया जाता है । तथा विदेशों से रेशम, चाय, चावल, शक्कर और जूट मंगवाया जाता है ।

वैंकूवर (Vancouver) फ्रेजर नदी के मुहाने पर एक सुन्दर तथा सुरक्षित बन्दरगाह है । प्रशान्त महासागर तट पर होने के कारण इसका महत्व अधिक है यह प्रेरी प्रदेश के अनाज और लकडी भेजने के लिए प्रमुख बन्दरगाह है । यह रेलो द्वारा भीतरी भागो से जुड़ा है ।

अमेरिका के अन्य बन्दरगाह गैलवेस्टन, पोर्टलैंड, बोस्टन, बाल्टीमोर, और हैलीफैक्स आदि हैं ।

(ग) दक्षिणी गोलार्द्ध के प्रमुख बन्दरगाह यह है.—

ब्यूनैस आयर्स (Bunes Aires) लाल्पाटा नदी के मुहाने पर स्थित अर्जेनटाइना की राजधानी है । यह रेल और वायुमार्ग द्वारा अपने पृष्ठ देश से जुडा है । यहां का बन्दरगाह उथला है अत. बड़े २ जहाज यहाँ तक नही आ सकते । यहां चीनी शुद्ध करने, कपड़े, चमडे तथा सिगरेट बनाने, आटा पीसने के कई कारखाने है ।

सिडनी (Sydney) आस्ट्रेलिया का प्रमुख बन्दरगाह और न्यूसाउथ वेल्स की राजधानी है । यह दक्षिणी-पूर्वी तट पर स्थित है । इसका बन्दरगाह गहरा और सुरक्षित है । इसका पृष्ठदेश बड़ा धनी है । यहाँ रेल के

एञ्जिन और पुर्जे, जूते, साबुन, चीनी तथा आटा, मांस अधिक बनाये जाते हैं। यहाँ की मुख्य निर्यात ऊन, कोयला, खनिज पदार्थ, गेहूँ, मास और फल हैं। विदेशो से मशीने, कपडे तथा रासायनिक पदार्थ मगाये जाते है।

(घ) एशिया के मुख्य बन्दरगाह यह हैं :—

सिंगापुर (Singapur) स्ट्रेट सैटलमेंट की राजधानी है जो सिंगापुर द्वीप के दक्षिण भाग पर ही स्थित है। यह दक्षिणी-पूर्वी एशिया का सबसे बडा व्यापारिक बन्दरगाह है जहाँ जहाज सुरक्षित खड़े रह सकते हैं। सभी ओर को यहाँ से जहाज जाते हैं। इसके मुख्य निर्यात रबड, टीन, चाय, तम्बाकू, मसाले चावल, तांबा और अनन्नास तथा मुख्य आयात मशीने, लोहे का सामान, तेल, तम्बाकू और शक्कर हैं। इसका पुनर्निर्यात व्यापार बडा बढा चढा है।

हांगकांग (Hongkong) बन्दरगाह हागकाग द्वीप के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित है। यह बड़ा स्वाभाविक और सुन्दर तथा बहुत ही सुरक्षित बन्दरगाह है। यह भी पुन वितरक केन्द्र है। यहाँ के प्रमुख आयात मशीनें, लोहे का सामान, मोटर, कपड़ा और चांवल है। मुख्य निर्यात चावल, शक्कर, कपास, चाय, रेशम, अफीम और तेल है।

कैंटन (Canton) दक्षिणी चीन का प्रमुख बन्दरगाह है जो कैंटन नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है। यह भूमि के उत्तरी भाग से टीटसीन, पीपीग और हागकाग द्वारा मिला हुआ है। इसका पृष्ठदेश चावल, शक्कर, रेशम और चाय में बडा धनी तथा अधिक बसा है। यहाँ के मुख्य आयात कपड़ा, मशीनें, लोहे और फौलाद का सामान, तेल, चावल और शक्कर है। मुख्य निर्यात चावल, कपास, तिलहन, चाय, रेशम और कोयला है।

शंघाई (Shanghai) ह्वांगो नदी पर समुद्र से ५४ मील दूर स्थित है। यह भी एक प्रसिद्ध पुन. वितरक केन्द्र है जहाँ से सामान चीन, जापान, कोरिया आदि को बांटा जाता है। इसका पृष्ठदेश बड़ा धनी और अधिक आबाद है। इसके मुख्य निर्यात कपास, रेशस और चाय तथा आयात कपड़ा, शक्कर, मिट्टी का तेल, तम्बाकू और लोहे तथा फौलाद का सामान है। इसके पृष्ठ देश में ३०० से अधिक कारखाने है। जिनमें रेशमी कपडा, रबड का सामान, साबुन, रसायन, कागज, सिगरेट, सीमेंट, ग्रामोफोन, मशीने आदि बनाई जाती है।

टोकियो (Tokio) विश्व का तीसरा बड़ा नगर है जो छोटी २ नदियो द्वारा बने हुए डेल्टा की एक शाखा पर स्थित है। इसका बन्दरगाह उथला है अतः जहाज याकोहामा तक ही आ सकते है। यह अपने पृष्ठदेश द्वारा रेलो से मिला है। इसके मुख्य निर्यात सूती और रेशमी कपड़ा, रबड़, बिजली और काच का सामान तथा कागज और तावा है। मुख्य आयात

कच्चा कोयला और लोहा, कपास, चावल, शक्कर और अनाज हैं। यहाँ बिजली के यंत्र, चीनी के बर्तन, इंजिन, रेल के डिब्बे, सूती कपडे, रेशमी कपडे, रसायन, टिन, गटापार्चा तथा रबड के खिलौने बनाने के कारखाने है।

याकोहामा (Yakohama) बड़ा ही सुरक्षित और प्राकृतिक बन्दरगाह है। कोलंबो और रंगून अन्य प्रसिद्ध बन्दरगाह है।
भारत के मुख्य बन्दरगाह ये है :—

कलकत्ता का बन्दरगाह हुगली नदी के बाये किनारे पर है। नदी के किनारे से यह ८० मील उत्तर की ओर है अत. यहाँ तक जहाज ज्वार भाटे के साथही आ सकते है। ज्वार के साथ ही जहाजो को आना और भाटे के साथ पुन. लौटना पडता है। हुगली नदी मे मिट्टी का जमाव अधिक होने के कारण जहाजो को बडी कठिनाई पडती है अत: लगातार ड्रेजरो द्वारा मिट्टी को निकाला जाता है। कलकत्ता भारत का ही नही सम्पूर्ण एशिया का प्रमुख बन्दरगाह है। यह सिन्धु गगा की घाटी का मुख्य सामुद्रिक द्वार है। इसका पृष्ठ देश बहुत धनी है। इसके पृष्ठं देश में आसाम, बिहार, पश्चिमी बगाल उत्तर प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश सम्मिलित है। यह बन्दरगाह अपने घने आबाद और उपजाऊ पृष्ठ देश से रेल-मार्गो (ई० आई० आर०, बी० एन० आर, तथा ई० बी० आर०) नदियो और नहरो द्वारा जुडा है, अत. गंगा की घाटी की पैदावार सहज ही मे कलकत्ता लाई जा सकती है और विदेशो से प्राप्त माल को भिन्न २ भागो मे पहुँचाया जा सकता है। कलकत्ता से विदेशो को जाने वाली वस्तुएँ जूट का तैयार माल, रस्से, चाय, शक्कर, लोहे का सामान, तिलहन, कोयला, चमडा, अभ्रक, मैंगनीज है। बाहर से आने वाले मुख्य आयात रुई का तैयार माल, ऊनी सूती, रेशमी वस्त्र, मशीनो, शक्कर, मोटरें, काँच का सामान, कागज, मोटरे, पैट्रोल, तथा रासायनिक पदार्थ है। यहाँ मुसाफिरी जहाज बहुत कम आते है।

बम्बई भारत का ही नही, दुनिया के प्रमुख बन्दरगाहो में से है। इसका बन्दरगाह बडा सुरक्षित है अत यहाँ मानसून के तूफानी दिनो मे भी जहाज आसानी से ठहर सकते हैं। समुद्र के निकट जहाजो के ठहरने के लिये एक १४ मील लम्बी और ६ मील चौडी तथा ३२ फीट गहरी एक खाडी-सी बन गई है इसीमे जहाज आकर ठहरते है। यह बन्दरगाह यूरोप तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के अधिक निकट पडता है अत कलकत्ता या मद्रास की अपेक्षा यहाँ व्योपार अधिक होता है।

यद्यपि पश्चिमी तट को पश्चिमी घाट देश के भीतरी भागो से अलग करता है किन्तु बम्बई के ठीक पीछे थालघाट और भोटघाट दर्रे जो

वम्वई को उत्तरी भारत और गुजरात या दक्षिणी भारत से वी० वी० एण्ड सी० आई०, जी० आई० पी० तथा मद्रास, साउथ मरहठा रेलो द्वारा जोड़ते हैं। इसका पृष्ठ देश दक्षिण मे मद्रास प्रान्त के पश्चिमी भाग से लेकर उत्तर में काश्मीर, पश्चिमी उत्तरप्रदेश, राजस्थान, मध्यभारत गुजरात तक फैला है। यह पृष्ठ देश खेती की पैदावार के लिये बडा उपजाऊ है।

इस वन्दरगाह से रूई, अलसी, मूगफली, चमडा, तिलहन, लकडी, सूती कपड़े, खाले, मैंगनीज, अभ्रक आदि वस्तुये बाहर भेजी जाती है और बाहर से सूती, ऊनी तथा रेशमी वस्त्र, मशीने, नमक, कोयला, कागज, फल, रसायनिक पदार्थ, मिट्टी का तेल और लोहे का सामान मँगवाया जाता है। यहाँ मक्का, मदीना तथा यूरोप को जाने वाले मुसाफिर जहाज अधिक आते हैं। पिछले कुछ वर्षो से काठियावाड के बन्दरगाहो ने वम्बई से प्रतिद्वदिता करनी आरम्भ कर दी है।

मद्रास भारत का तीसरा बडा बन्दरगाह है। यह कृत्रिम वन्दरगाह है। यहाँ तट से लगभग १ मील दूर समुद्र मे दो कक्रीट की दीवारे बना कर १०० एकड समुद्र को घेरा गया है जहाँ वर्षा और तूफानों के समय जहाज आकर आसानी से ठहर सकते हैं। इसका पृष्ठ देश ट्रावनकोर, मैसूर और हैदराबाद तथा मद्रास प्रान्त है। किन्तु यह न तो अधिक आवाद ही है और न अधिक उपजाऊ ही। यहाँ के मुख्य निर्यात मूगफली, चमड़ा, तिलहन, खालें, तम्वाकू रूई, मैगनीज, नारियल, मसाले, लकडी तथा सूती वस्त्र है। मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कागज, मिट्टी का तेल, शक्कर, चावल, तथा रसायनिक पदार्थ है।

कडला का नया आधुनिक बन्दरगाह काठियावाड के समुद्रतट पर बनाया जा रहा है। कराँची के पाकिस्तान में चले जाने के कारण भारत सरकार ने इस कमी को पूरा करने के लिये इस बन्दरगाह को उन्नत करना शुरु कर दिया है। यह रेल द्वारा गुजरात, राजस्थान आदि प्रान्तो से मिला है। ऐसा प्रयत्न किया जा रहा है कि यहाँ वड़े-से-वडे जहाज भी सुरक्षित ठहर सकें। यह वन्दरगाह कच्छ की खाडी के पूर्वी भाग पर स्थित है इसके निकट समुद्र की गहराई भी ३० फुट है। इसका पृष्ठ देश मछली पकड़ने, नमक बनाने, ग्लास, सीमेन्ट तथा सेलखडी मे अधिक धनी है।

विजगापट्टम कारोमडल तट पर स्थित और कलकत्ता तथा मद्रास के वीच में है। कलकत्ते से यह ५०० मील दक्षिण मे है और मद्रास से यह ३२५ मील उत्तर मे है। यहाँ से मैगनीज, मूँगफली, हर-वहेडा, खालें

अधिकतर विदेशों को भेजी जाती है और बाहर से आने वाले पदार्थो में शक्कर, कपास, सूती वस्त्र, लोहा, लकड़ी और मशीनें मुख्य है। विजागापट्टम बन्दरगाह पर सभी समुद्री जहाज तथा तटीय व्यापार में लगे हुये स्टीमर रुकते है। विजगापट्टम उड़ीसा तथा मध्य प्रान्त के पूर्वीय भाग के व्यापार के लिये कलकत्ते से प्रतिस्पर्द्धा करता है। कलकत्ता की अपेक्षा विजगापट्टम इन प्रदेशो के अधिक पास है और बन्दरगाह की फीस इत्यादि भी कम है। विजगापट्टम बन्दरगाह के बन जाने से कलकत्ते के महत्त्व मे कुछ कमी हो गई है। बी० एन० आर० की एक लाइन बन्दरगाह को मध्यप्रदेश के रायपुर से जोड़ती है इस कारण बन्दरगाह मध्यप्रान्त की मण्डियों के समीप पड़ता है।

करांची सिंध प्रान्त और सम्पूर्ण पाकिस्तान की राजधानी है। यह जलमार्गो और रेल का केन्द्र है। यहा का बन्दरगाह प्राकृतिक है। सिंध के डेल्टा और पजाब की खेती की मुख्य पैदावारे इसी बन्दरगाह से निर्यात की जाती है। यहाँ प्रमुख हवाई अड्डा भी है। विदेशो से आनेवाले जहाज यही होकर भारत में आते है। यहां आटा पीसने की कई चक्कियाँ है। यहाँ के मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कपड़ा, शक्कर, शराब तथा रासायनिक पदार्थ है और मुख्य निर्यात गेहूँ व कपास है।

तीसवाँ अध्याय

भौगोलिक वातावरण और मानव

(Man And His Environment)

आधुनिक योरोप तथा अमेरिका में तो भगोल ने पिछले ५० वर्षो में अपना यथोचित स्थान पा लिया है परन्तु हम लोग इस विषय में अभी तक बहुत पिछड़े हुए है। वास्तविकता तो यह है कि बिना भगोल की उन्नति के किसी भी विज्ञान की उन्नति का मुख्य ध्येय मनुष्य की उन्नति में सहायक होना ही है। विज्ञान और मनुष्य के बीच यह घनिष्ट सम्बन्ध ही आधुनिक सभ्यता का मूल है। परन्तु मनुष्य और विज्ञान के इस घनिष्ट सम्बन्ध का द्योतक भगोल ही है। विज्ञानिक प्रकृति के नियमो की खोज बीन करता है, और उसक अन्वेषण से यह पता लगता है कि किसी निर्धारित अवस्था में प्रकृति का कौनसा नियम लागू होगा। परन्तु वह यह नही बताता है कि वैसी निर्धारित अवस्था पृथ्वी पर कहाँ-कहाँ पाई जाती है। दशा के इस भौगोलिक वितरण को केवल भूगोल ही बता सकता है।

विज्ञान ने किसी अंश तक अपने अन्वेषण द्वारा 'क्या' और 'क्यो' के प्रश्नो का उत्तर दिया। मगर भूगोल ने 'कहाँ' के प्रश्न का उत्तर दिया।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर पाते ही मनुष्य प्रकृति के नियमो से लाभ उठाने के लिये तैयार हो जाता है। जब तक भूगोल द्वारा 'कहाँ' का उत्तर नही मिलता है तब तक विज्ञान का सारा अन्वेषण मनुष्य के हित की दृष्टि से बेकार है। उदाहरणार्थ, विज्ञान हमको यह बताता है कि गेहूँ की उपज के लिय क्या-क्या आवश्यकतायें हैं। परन्तु भूगोल हमको यह बताता है कि वे आवश्यकतायें पृथ्वी के किस भाग मे पूरी हो सकती है। अत' उन्ही भागो मे मनुष्य गेहूँ उपजाने का प्रयत्न करता है। वैज्ञानिक अणु शक्ति का पता लगाता है परन्तु अणु शक्ति का देने वाला यूरेनियम कहाँ मिलता है इसका पता भूगोल से ही लगता है।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर देने के अतिरिक्त भूगोल का एक दूसरा बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य है। वह कार्य पृथ्वी पर मनुष्य की उन्नति का अध्ययन करना है। हम सब लोग जानते है कि पशु पक्षियो की भाति मनुष्य केवल एक जीव ही नही है। जीव के अतिरिक्त वह कुछ और भी है। उसमे कुछ एसी शक्ति है जो अन्य जीवो मे नही पाई जाती है। यह शक्ति मनुष्य के मस्तिष्क में है। इसी मस्तिष्क की सहायता से ही मनुष्य "अशरफुल मखलूकात" होने की उपाधि पाता है। भूगोल की दृष्टि से मनुष्य के लिय उसके मस्तिष्क का सबस बडा लाभ 'चुनाव' करने में है। किसी दशा में मनुष्य क्या करेगा, यह उसी के मस्तिष्क के चुनाव पर नर्भर है। यह चुनाव क्या होगा कोई भी वैज्ञानिक आजतक नही बता सका है। परन्तु भूगोल ने मनुष्य की उन्नति को भिन्न-भिन्न परिस्थितियो में अध्ययन किया है और इसलिये वही इस चुनाव के बारे में कुछ कह सकता है।

चुनाव करने मे मनुष्य की विचार शक्ति और उसकी 'गति' (Mobility) अधिक सहायक है। विचार शक्ति का सम्बन्ध मनुष्य के पुराने अनुभवो से है। अधिक अश तक यह अनुभव भिन्न-भिन्न परिस्थितियो से मिलते है और इसलिये वे भूगोल से सम्बन्धित हैं। 'गति' के द्वारा मनुष्य एक परिस्थिति से दूसरी परिस्थिति मे जा सकता है और ज्यो-ज्यो इस 'गति' में 'वेग' बढता जाता है त्यो-त्यो मनुष्य के चुनाव का क्षेत्र बढता जाता है। अर्थात् वह अपनी परिस्थिति को शीघ्र त्याग सकता है। परन्तु विशेप ध्यान देने की बात यह है कि वेग-से-वेग गति भी मनुष्य को पृथ्वी से अलग नही ले जा सकती है। हवाई जहाज को भी पृथ्वी पर उतरना ही पडता है।

अपनी विचार शक्ति और गति की सहायता से मनुष्य प्रकृति के अनेक नियमो से लाभ उठाता है जिसका अन्वेपण विज्ञान ने किया है। किसी एक नियम से वह दूसरे नियम को काटता है और इस प्रकार प्रकृति की निर्माण

की हुई परिस्थिति में कुछ थोडा-सा परिवर्तन कर लेता है। और इस प्रकार "प्रकृति विजेता" होने का दावा करने लगता है। वास्तव में उसकी यह 'विजय' केवल 'प्रकृति-सहकारिता' (Cooperation with nature) ही है। प्रकृति के नियमो का उल्लघन नही। यही कारण है कि किसी भी परिस्थिति से किसी-न-किसी रूप में मनुष्य अपना लाभ कर सकता है। बर्फ से ढके हुये आर्कटिक प्रदेश मे अथवा सहारा जैसी मरुभमि मे भी मनुष्य रह सकता है और रहता है। यद्यपि इन कठिन परिस्थितियो मे वह अपनी उन्नति इस प्रकार नही कर सकता जैसे कि अधिक सहायक परिस्थितियो में।

यह प्रत्यक्ष है कि प्रत्येक मनुष्य की विचार शक्ति तथा 'गति' समान नही हो सकती है। उनमें भिन्नता आवश्यक है। जिस जाति के मनुष्यो में जितनी ही अधिक विचार शक्ति तथा गति होती है वह जाति उतनी ही अधिक उन्नत और सभ्य समझी जाती है। क्योकि वह जाति अपनी इन शक्तियो से अपनी परिस्थितियो मे यथा समय बहुत कुछ परिवर्तन कर सकती है। और उन परिवर्तनो से अपनी उन्नति मे सहायता लेती है।

साराश यह है कि इस पृथ्वी पर जितनी भी भिन्न-भिन्न परिस्थितियाँ है उनके बनाने व बिगाडने में प्रकृति तथा मनुष्य दोनो ही का हाथ है। कहावत भी है:—
"जितना ही उन्नत मनुष्य, उतना ही अधिक बलवान उसका हाथ।"

उपरोक्त बात का ध्यान रखते हुये प्रत्येक परिस्थिति के दो भाग किये जाते है। एक तो प्राकृतिक परिस्थिति (Physical Environment) और दूसरी सास्कृतिक परिस्थिति (Cultural Environment)।

प्राकृतिक परिस्थिति मे स्थल की विशेषतायें जैसे नदी, तालाब, पहाड़, पठार, जलवायु, चट्टानें, वन इत्यादि सम्मिलित किये जाते है और सांस्कृतिक परिस्थिति में मनुष्य द्वारा निर्मित वस्तुयें, जैसे नहर, पुल, सड़क, रेल, सुरंग, खेत, उद्यान इत्यादि है।

यहाँ पर विशेष ध्यान देने योग्य बात यह है कि दोनों प्रकार की परिस्थितियाँ प्रगतिशील (Dynamic) है जीवित है, स्थाई या मृत (Static) नही अर्थात् उनमे सदा परिवर्तन होता रहता है। घड़ी-घडी, मिनट-मिनट उनका रूप, प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष, बदलता रहता है। नदी के किनारे जो कण हम आज देखते है कल वहाँ नही रहेगा। पेड की जिस पत्ती को आज हम हरी देखते है कल उसमें कुछ परिवर्तन हो जायगा। इसी भाँति जहाँ हम मरुस्थल देखते है,वहाँ पर सौ या दो सौ वर्ष उपरान्त बड़े-बड़े हवाई अड्डे बन सकते है जिनके चारो ओर पाताल तोड कुओ के जल से हरे-भरे पेड, शीतल सुन्दरता का आनन्द दे रहे

हो। पाँच सौ वर्ष पहले कौन कह सकता था कि बीकानेर की मरुभूमि मे नहर की सिंचाई से लहलहाते हुये खेत बन सकेंगे ?

प्राकृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक प्रभावशाली अंग जलवायु है। जलवायु का प्रभाव बहुत ही विस्तृत और गम्भीर होता है। यथार्थ में परिस्थिति की प्रगतिशीलता इसी जलवायु का फल है। इसके अतिरिक्त जलवायु की भिन्नता ही परिस्थिति की भिन्नता का मूल कारण है। चूंकि पृथ्वी पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है, इसीलिये एक स्थान से दूसरे स्थान तक परिस्थिति भी बदलती रहती है। जलवायु की भिन्नता का कारण पृथ्वी पर सौर-शक्ति का असमान वितरण है। जलवायु के सभी अंग, जैसे वायु, जलवर्षा, ताप इत्यादि इसी सौर-शक्ति के फल है। मनुष्य के जीवन को जलवायु के प्रभाव से अलग नही रक्खा जा सकता है। प्राकृतिक परिस्थिति में जलवायु ही एक ऐसी शक्ति है जिसमें मनुष्य अपने लाभ के लिये बहुत कम परिवर्तन कर सका है। यह सत्य है कि थोडी मात्रा में मनुष्य आजकल एअरकंडीशन करके वायु के ताप को घटा-बढा सकता है। परन्तु इसका लाभ अभी तक जन-साधारण के लिय नही है। और यदि ऐसा हो भी जाय तो भी इसका लाभ मनुष्य के निवास स्थान तक ही सीमित रहेगा, बाहरी क्षेत्रो में उसका कार्य जलवायु पर ही निर्भर रहेगा। मनुष्य के शरीर पर जलवायु का एक बहुत ही मार्मिक प्रभाव पड़ता है। उसका स्वास्थ्य, उसकी शक्ति, उसके वस्त्र, उसका निवास तथा उसका भोजन इत्यादि इसी प्रभाव के फल है। मनुष्य के शरीर का ताप लगभग ९० फा० रहा करता है। इस ताप को बनाये रखने के लिये मनुष्य के शरीर से सदा एक प्रकार की गरमी निकलती रहती है जब मनुष्य चुपचाप बैठा होता है, उस समय उसके शरीर के प्रति वर्ग सेन्टीमीटर से प्रति सेकिण्ड १ मिली केलोरी गरमी जाती रहती है। परन्तु यदि वह काम करने लगे तो कार्य के अनुसार निकल जाने वाली गरमी ७ मीली केलोरी तक बढ जाती है। इस मात्रा से कम गरमी निकलने पर शरीर को अधिक गरमी लगने लगती है, और उससे अधिक निकलने पर शरीर को ठंडक लगने लगती है। शरीर को इन दोनो दशाओ से सुरक्षित रखने के लिये मनुष्य वस्त्र का प्रयोग करता है। पृथ्वी के उन भागो में जहाँ वायु का ताप अधिक होता है और इसलिये मनुष्य के शरीर से कम गरमी निकल पाती है, बहुत ही कम वस्त्र पहने जाते है। अफ्रीका के मध्य भाग मे अथवा हमारे देश के दक्षिण प्रदेश में इसका उदाहरण मिलता है। परन्तु जहाँ वायु का ताप कम होता है और इसलिये शरीर से अधिक गरमी निकल जाती है, वहाँ पर अधिक तथा गरमी रोकने वाले वस्त्र पहनने की प्रथा है। इसका उदाहरण योरोप के ठंडे देशो में मिलता है। ऋतु परिवर्तन का प्रभाव भी इसी प्रकार होता है। ससार को वस्त्र के अनुसार तीन भागो में बाँटा गया है —पहला वह भाग जहाँ पूरे वर्ष इतनी गरमी पडती है

कि न्यनूतम वस्त्रों की आवश्यकता पड़ती है; दूसरे वे भाग जहाँ जाड़े और गरमी में अधिक अन्तर पड़ जाने के कारण ऋतु के अनुसार वस्त्र वदलने पड़ते हैं; और तीसरे वे भाग जहाँ पूरे वर्ष भर कठोर शीत पड़ता है और इसलिये केवल गरम वस्त्रों का ही प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार मनुष्य-जीवन के दूसरे अंगो पर भी जलवायु का प्रभाव पड़ता है।

सांस्कृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक महत्त्वशाली अंग आवागमन (Communnication) है। रेल, तार, रेडियो, वायुयान इत्यादि आवागमन के के मुख्य सूत्र हैं। आवागमन का प्रभाव मनुष्य के सभी प्रकार से सामाजिक जीवन पर पड़ता है। आवागमन मनुष्य की गति का ही एक रूप है जिसका वर्णन ऊपर किया गया है। मनुष्य का संसर्ग, उसका वाणिज्य, तथा उसके उद्योग-धंधे आवागमन पर निर्भर है। पृथ्वी के जिन भागो में आवागमन की अधिक तथा सुचारू रूप से उन्नति की गई, वे भाग आजकल की सभ्यता में सबसे आगे बढ़ हुए हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका तथा पश्चिमी यूरोप इस बात के उदाहरण है। जिन भागों में आवागमन की उन्नति विशेष है, वहाँ पर मनुष्य जाति में एक एसी विशेषता आ जाती है जो संसार के अन्य भागो में नहीं पाई जाती है। यह है वहाँ की 'आर्थिकता' (Materialism)। परन्तु आर्थिकता के साथ-ही-साथ वहाँ पर मनुष्य का मानसिक विकास भी अधिक मात्रा में देखा जाता है। जिन भागो में आवागमन की कमी होती है वहाँ पर लोग प्राय: अंधविश्वासी तथा रूढ़ि पंथी होते है क्योंकि संसर्ग की कमी के कारण उनकी विचार-धारा संकुचित रहती है। संसार में बहुत से ऐसे भाग है जहाँ पर इसका उदाहरण देखा जा सकता है। ज्ञान और सभ्यता की उन्नति के साथ-ही-साथ आवागमन का सबसे महान् कार्य संसार को एक कर देने में है। रेडियो की सहायता से बर्फ से घिरे हुए सैकड़ो मील दूर स्थित एन्टार्कटिक महाद्वीप में बैठे हुए वैज्ञानिक लोग भी यह जान सकते हैं कि दुनियाँ में इस समय क्या हो रहा है वायुयान तथा कैमरा की सहायता से संसार के किसी भी कोने का फोटोग्राफ आज हम प्राप्त कर सकते है। आवागमन के इन सूत्रो द्वारा आज सारे संसार की समस्यायें मनुष्य जाति की समस्याएँ बन गई हैं। यही कारण है कि आजकल का भूगोल प्राचीन समय का-सा भूगोल नहीं रहा है जबकि पृथ्वी के कुछ थोड़े से भागो का थोडा-सा ज्ञान प्राप्त कर लेना ही पर्याप्त था। आजकल भूगोल एक बहुत वृहत विद्या, एक विज्ञान बन गया है, जिसका कुछ ज्ञान साधारण मनुष्य को भी आवश्यक है। बिना इस ज्ञान के कोई भी शिक्षा पूर्ण शिक्षा नहीं कही जा सकती है क्योंकि आज का संसार एक संसार है। इस संसार के रहने वालो का संसर्ग तथा संघर्ष सार्वभौमिक हो गया है। संसार का कोई भी रहने वाला वृहत् संसार की धारा से अपने को अलग नहीं रख सकता है। जैसा कि पिछले युद्ध ने सिद्ध कर दिया। आजकल संसार के एक कोने के

रहने वालो को आवश्यकताओ की पूर्ति के लिये दूसरे कोने की सहायता लेनी पडती है। ऐसी दशा में यदि हमको ससार के विभिन्न कोनो का कुछ भी ज्ञान नही है तो हम केवल कूप-मण्डक ही है जो अपने सकुचित ज्ञान रूपी कूप मे उछल-कूद मचा रहे है।

संसार के जीवन को अध्ययन करने से हमको पता चलता है कि मनुष्य जाति की आवश्यकताओ की उत्पत्ति, विशेषकर जलवायु अथवा सभ्यता अर्थात् समाज-रीत ही करते है। शरीर को सुरक्षित रखने वाली आवश्यकताएँ जलवायु के कारण उठती है। परन्तु शरीर को एक विशेष रूप से सुरक्षित रखने के लिये जो आवश्यकतायें होती है वे सामाजिक अथवा सास्कृतिक है। जिस प्रकार ससार के भिन्न-भिन्न भागो मे जलवायु की भिन्नता के कारण विशेष प्रकार के वस्त्र, भोजन, निवास इत्यादि आवश्यक होते है उसी प्रकार समाज संगठन तथा सास्कृतिक भिन्नता के कारण पृथ्वी के विभिन्न भागो में भिन्न-भिन्न आवश्यकतायें होती है। इन्ही आवश्यकताओ की पूर्ति मे सारा ससार आज लगा हुआ है। मनुष्य की ये आवश्यकतायें तथा उनकी पूर्ति भौगोलिक परिस्थिति के ही प्रभाव है।

ससार में मनुष्य जाति की उन्नति का अध्ययन करने से यह ज्ञात होता है कि प्राकृतिक तथा सास्कृतिक परिस्थिति एक-दूसरे से अलग नही की जा सकती है। मनुष्य पर इन दोनो परिस्थितियो का प्रभाव सम्मिलित रूप मे होता है। किन्तु मनुष्य की विशेषताओ के कारण, जिनका वर्णन ऊपर किया गया है, इस प्रभाव को नापना असम्भव है। इस समय केवल इतना ही कहा जा सकता है कि मनुष्य जीवन पर भौगोलिक परिस्थिति का प्रभाव वास्तविक यद्यपि गूढ है।

परिस्थिति के प्रभाव का सबसे सरल उदाहरण किसी भी देश की जनसंख्या के वितरण मे है। भारतवर्ष में ही हम देखते है कि कही जन-संख्या अधिक है और कही कम। यदि यह परिस्थिति का प्रभाव नही है तो और क्या है?

इस प्रभाव से मनुष्य की संस्कृति तथा उसकी उन्नति का महत्व भली-भाति प्रकट होता है। अमेजन नदी की घाटी, कांगो नदी की घाटी तथा हिन्देशिया की प्राकृतिक परिस्थिति लगभग मिलती-जुलती है, परन्तु उनकी सास्कृतिक परिस्थिति में इतना अधिक अन्तर है कि इन भागो मे मनुष्य की उन्नति में कोई भी समानता नही है।

इसके विपरीत सयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तथा पश्चिमी भागो में सांस्कृतिक परिस्थिति लगभग समान है, किन्तु प्राकृतिक परिस्थिति में बहुत बडा अन्तर है। इसके फलस्वरूप दोनो भागो मे मनुष्य की उन्नति में कितना अधिक अन्तर है। एक भाग मे उद्योग धधो की और दूसरे में कृषि की प्रधानता है।

इस सब कथन का साराश यह है कि संसार की भिन्नता में ही एकता है।

भिन्नता का कारण प्रकृति है और एकता का कारण मनुष्य। मनुष्य की उन्नति के साथ-साथ एकता की उन्नति बढ़ती जाति है भिन्नता और एकता दोनों का ही अध्ययन भूगोल के अन्र्गत होता है जिससे यह 'भिन्नता' एकता के रूप में परिणित हो जाती हैं (Diversity Leading to Uinty)।

इतना जान लेने के बाद यहाँ हम कुछ ऐसे पिछड़े हुए मानवों का वर्णन देते है जिनके जीवकोपार्जन के साधन उनके चारों ओर की परिस्थितियों के अनुकूल हे।

(१) एस्कीमो (Eskimoes)—

ये उत्तरी कनाडा के टुण्ड्रा प्रदेश के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस प्रदेश में दस मास कड़ी सरदी पड़ती है और शीतकाल में तो भूमि पर कई फीट मोटी बरफ जम जाती है। अन्य ऋतुओं —शरद तथा वसन्त—में भी भूमि बरफ से ढंकी ही रहती है। केवल दो मास के ग्रीष्मकाल में यद्यपि दिन बहुत ही लम्बे होते हैं, (प्रायः २३ घण्ट के) तथापि सूर्य के क्षितिज से अधिक ऊँचाई तक न उठने क कारण तिरछी किरणों में गरमी प्रदान करने की बहुत कम शक्ति रहती है जिसके फलस्वरूप बहुत ही साधारण गरमी का अनुभव होता है; जिससे बरफ की ऊपरी तह कुछ पिघल जाती है। भूतल की प्रकृति तथा जलवायु की इन भौगोलिक अवस्थाओं तथा परिस्थितियों के कारण यहाँ न कोई वनस्पति ही उत्पन्न हो सकती है न लाभदायक पालतू पशु ही पाले जा सकते हैं, इसलिये एस्कीमो के लिये किसान या चरवाहे की भाँति स्थिर जीवन बिताना कठिन ही नहीं असम्भव है। इन लोगों को अपने परिवर्तनशील तथा प्रतिकूल भौगोलिक वातावरणों के अनुसार अपने जीवन के ढंगों को गढ़ लेते के लिये बाध्य होना पड़ता है।

प्रायः वर्ष भर ही मोटी बरफ के जमे रहने के कारण ये अपने रहने के लिए बरफ की गोल झोंपड़ियां बनाते हैं जिनके मुख पर लम्बी सुरङ्ग बनाकर प्रायः झुक या लेटकर भीतर जाने का मार्ग रहता है। भीतरी दीवालों को बारहसिंघा, सील और सफेद रीछ के चमड़े से ढाँक देते हैं और चमड़े को दीवाल में ठोकने के लिए पशुओं की हड्डियों के काँटों को काम में लाते हैं। चूल्हे इत्यादि की गरमी से जो बरफ पिघलती है उसका जल दीवालों के नीचे बनी हुई नालियों से बाहर निकल जाता है। किन्तु इस हिम-गृह के बाहरी भाग पर भयंकर ठंड के कारण सदा बरफ जमी रहती है। ये बारहसिंघों की सींगों तथा हड्डियों द्वारा भाले बनाकर सील, वालरस और ह्वेल मछलियों का शिकार करते हैं व इन्हीं के माँस को हिम-गृहों में इन्हीं की चर्बी के तेल में नसों की बत्ती द्वारा चमड़े के दीपकों के चूल्हे पर पका कर अपना भोजन प्राप्त करते हैं। सील की हड्डियों से सुइयाँ बनाकर इनकी नसों या चमड़े के धागे से बारहसिंघे, सील, ह्वेल और सफेद रीछ के चमड़े सीकर वस्त्र तथा जूते बनाते हैं। इन प्रदेशों का मुख्य पशु बारहसिंघा है जो एस्कीमो को खान,

पान, वस्त्र तथा गृह निर्माण की सामग्रिया प्रदान करते है और इनकी वे पहिये की स्लेज (Sledge) गाडियो को भी वरफ पर खीचते है। इसीसे वारहसिघे को Camel of the Arctic कहा जाता है। इस पशु के अतिरिक्त यहाँ श्वेत भालू, कस्तूरी वैल तथा वडे समूरवाले श्वेत कुत्ते भी पाये जाते है। इन कुत्तो को भी गाडियो में जोता जाता है। अल्पकालीन ग्रीष्म-काल में जव वरफ के पिघलने के कारण इनके वरफ के गृह रहने योग्य नही रह जाते तव ये दक्षिण की ओर चले जाते है और वारहसिघा तथा सील की खालो के तम्बू तान कर रहते है। इन प्रदेशो में केवल काई तथा लिचैन की वनस्पति पैदा होती है जो वारहसिंघा को भोजन प्रदान करती है। इन प्रदेशो के नुकीले जगलो के निकटवर्त्ती दक्षिणी भागो में कुछ कटीली झाडिया तथा इधर-उधर छिटके हुए छोटे-छोटे तृण क्षेत्र पाये जाते है जिन पर इनके पशु चराये जा सकते है। ग्रीष्म-काल मे यहाँ नाना प्रकार के रग-विरगे फूल भी निकल आते है।

एस्कीमो का डीलडौल छोटा तथा स्वस्थ होता है। ये स्थिरता का जीवन नही विता सकते। इनको अपने निज के तथा अपने वारहसिघो के ढोरो के लिये भोजन की खोज मे इधर-उधर भ्रमण करना पडता है। मछलियो तथा पशुओका शिकार करने के लिए इन्हे जाडो मे भी कुत्तो की गाडियो मे चढकर उत्तर की ओर भ्रमण करना पडता है। ग्रीष्मकाल मे ये नदियो मे चमडे की लम्वी सकरी नौकाओ मे घूमते है तथा नदियो और झीलो से मछलियाँ फासते है। स्लेज गाडियो मे चढकर नुकीली पत्ती के जगलो के निकट वहाँ के पशुओ का शिकार करते है तथा वही अपने वारहसिघो के ढोरो को चराते भी है। पशुओ तथा मछलियो को मारते-मारते इनकी प्रकृति भी वडी कठोर हो जाती है तथा इन्हे प्राकृतिक कठिनाइयो और कष्टो के सहन करने का अभ्यास पड जाता है। कठिन तथा प्रतिकूल भौगोलिक वातावरण इन्हे किसी प्रकार की जीवनोन्नति नही करने देते और इन्हे वाध्य होकर "प्रकृति के वहुत समीप" रहना पडता है और उसी के अनुसार अपने जीवन को गढ डालना पडता है। इन्ही कारणो से इनके प्रदेश को "क्षुधा तथा कष्ट-प्रद असाध्य अभावो का प्रदेश" (Region of Hunger & Privation) कहते है। एस्कीमो का जीवन भौगोलिक अधिकारो का सजीव चित्र प्रदान करता है।

समोयडीज—एशिया के टुण्ड्रा मे ओवी नदी ओस्टाक यनीसी नदी और याकूत लीना नदी के किनारे के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इनका जीवन भी प्राय एस्कीमो की भाँति है।

लैप्स (Lapps) और फिन्स (Finns) यूरोप में लैपलैंड और फिनलैंड के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। आधुनिक काल मे ये कुछ कृषि द्वारा मोटे

अन्न—जई और राई पैदा कर लेते हैं। आसपास के जंगलों से लकड़ियाँ भी काट लेते हैं और तीव्र वाहिनी नदियों द्वारा "जल विद्युत" उत्पन्न करके कागज के कारखाने चला लेते हैं। इधर-उधर छिटके हुये आस-पास के तृणक्षेत्रों पर कुछ गाय, बैल, भेड़, बकरी और सूअर भी चरा लेते हैं और इनका दूध, माँस, ऊन और चमड़ा काम में लाते हैं। फिनलैण्ड में कुछ लोहा भी पाया जाता हैं जो जहाज बनाने के काम आता हैं। इन बातों के कारण लैप्स और फिन एस्कीमो इत्यादि से अधिक उन्नत अवस्था में हैं।

(२) खिरगीज (The Kirghiz)

ये एशिया के अति शीतोष्ण तृणक्षेत्रों या स्टेप्स कैस्पीयन सागर और अल्टाई पर्वतों के बीच के निम्न भूभाग) के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस प्रदेश में ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी, शीतकाल में कड़ी सर्दी तथा केवल वसन्तकाल में अल्प वर्षा होती है, जिससे यहाँ प्रचुर घास पैदा हो जाती है जो खिरगीज की गायों, बैलों, भैंसों, घोड़ों, ऊँटों, भेड़ों, बकरियों और सूअरों को चारा प्रदान करती है। यहाँ की प्राय: शुष्क जलवायु में वृक्ष नहीं उग सकते और यदि कहीं कोई वृक्ष उगता भी है तो उसे यहाँ के पशु बाल्यकाल ही में समाप्त कर डालते हैं। उपयुक्त पालतू पशुओं के अतिरिक्त यहाँ हिरन, खरगोश और कुत्ते भी इधर-उधर घूमा करते हैं। उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज में विसन नाम के बैल घूमा करते हैं। इन तृण क्षेत्रों में वृक्षों के अभाव के कारण केवल ऐसे ही पक्षी पाये जाते हैं जिनके उड़ने के पंख नहीं होते। ये शुतुर्मुर्ग की जाति में होते हैं। यहाँ मुर्ग़ियाँ भी पाली जाती हैं।

खिरगीज के प्रदेश के भौगोलिक वातावरण इन्हें स्थिरतापूर्वक नहीं रहने देते। इनके प्रदेश की भूमि शीतकाल में हिमाच्छादित हो जाती है इसलिए उस समय इन्हें अपने पशुओं के साथ सुरक्षित घाटियों की खोज में इधर-उधर भ्रमण करना पड़ता है। ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी के कारण जब तृणक्षेत्र सूखने लगते हैं तब इन्हें अपने ढोरों तथा पशुओं के लिए हरी घास की खोज में पुन: भ्रमण करना पड़ता है और जमाये हुये ऊन के नमदों के गोल तम्बू डालकर रहना पड़ता है। इन तम्बुओं में ये चमड़े और नमदे का विस्तर बनाते हैं। इस प्रकार ये भ्रमणकारी जीवन विताने के लिए वाध्य होते हैं। ये अपने पशुओं ही द्वारा अपना खान, पान, वस्त्र, डेरा तथा सवारी प्राप्त करते हैं। गाय और भैंस का दूध पीते हैं, दूध जमा कर खाने के लिये पनीर बनाते हैं। दूध मथकर मक्खन निकालते हैं। खट्टे दूध को सड़ाकर कूमिस (Koumiss) नाम की शराब बनाते हैं। पशुओं का माँस भी खाते हैं। चरबी के लिये सूअर भी पालते हैं। भेड़ों के ऊन को जमाकर तम्बुओं के लिये नमदे तथा बीनकर पहनने के लिये कपड़े बनाते हैं। पशुओं के चमड़े से जूते, टोपियाँ, ढाल, पेटियाँ, पट्टियाँ, प्यालियाँ, टोकरियाँ तथा पानी भरने

की मशकें बनाते हैं। पशुओ की हड्डियो से खूटे, काँटे तथा सूइयाँ बनाते है और नसो तथा चमडो के धागे बनाते है, सीघो से बटन तथा तुरुही नाम के बाजे बनाते है। घोडो से सवारी का तथा बैलो और ऊँटो से माल (खाने, पीने, पहनने, ओढने तथा तम्बुओ के सामान) ढोने का काम लेते है, पक्षियो से खाने के लिये अण्डे भी प्राप्त करते है।

खिरगीज का डीलडौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। भ्रमणकारी जीवन के कारण ये कुशल घुडसवार बन जाते हैं और आधुनिक युग मे ये अच्छे सिपाहियो का काम भी करते है। इनकी सम्पत्ति इनके पशुओ के ढोरो तथा झुण्डो से जानी जाती है। इनका कुटुम्ब जितना ही बडा होगा इन के पास उतने ही अधिक पशु होगे। इनके कुटुम्ब के सरदार को पिता कहा जाता है। परिवार की वृद्धि के लिये ये एक से अधिक शादियाँ करते है जिनसे बहुत से बच्चे पैदा हो जाते है। इनका जीवन वैसा ही कठिन, शुष्क तथा नीरस होता है जैसे इनके भौगोलिक वातावरण होते है। ये बडे सकीर्ण तथा परिवर्त्तन-विरोधी या दकियानूसी विचार के होते है और अपने जीवन मे किसी प्रकार का परिर्वन करना नही चाहते है। ये अब भी उसी भाँति रहते है जैसे प्राचीन काल मे इनके पुरखे रहते थे। ससार के अन्य भागो से कोई सम्बन्ध न रहने के कारण ये अपनी इच्छानुसार स्वतन्त्र रहते है। इनकी प्रकृति आलसी तथा घमण्डी होती है और अपनी कठिनाइयो को दूर करने का कोई उपाय न सोचकर ये केवल भाग्य पर भरोसा रखते है। कभी-कभी ये लोग आस-पास के देशो पर आक्रमण भी किया करते है। खिरगीज के भ्रमणकारी तथा अस्थिर जीवन के कारण इनके शीतोष्ण तृण-क्षत्रो को अस्थिर भ्रमणकारो का प्रदेश (Regions of Wandering & Restlessness) कहा जाता है।

आधुनिक काल मे ये प्रदेश गेहूँ की खेती के लिये उपयुक्त बनाये गये है तथा सभ्य किसानो ने यहाँ के प्राचीन निवासियो को पर्वतीय या अधिक सूखे तथा अनउपजाऊ भागो मे भगाकर यहाँ कृषि तथा पशु-पालन की बडी उन्नति करके इन्हे घनी जनसख्याओ से पूर्ण कर दिया है तथा इन्हें ससार के गेहूँ, दूध, मक्खन, पनीर, मास, ऊन, चमडो, हड्डियो, सीघो, अण्डो तथा सुन्दर स्वस्थ और पुष्ट जीवित पशुओ के बडे भण्डारो मे परणित कर दिया है। इन तृण-क्षेत्रो के बीच से ससार के सबसे बडे रेलमार्ग—ट्रांस साइबेरियन, कैनेडियन, पैसिफिक और ट्रांस ऐंडीयन निकाले गये है।

एशिया में मगोलिया मे मंगोल (Mangols), तुर्कोमान (Turkomans) तुर्किस्तान में, कस्साक (Cossacks) यूरोप में दक्षिणी पश्चिमी रूस, दक्षिणी अमेरिका के शीतोष्ण तृण-देशो के भ्रमणकारी निवासी है इनका जीवन भी प्राय खिरगीज के जीवन की भाँति ही है।

(३) तिब्बती (The Tibetans)

ये तिब्बती में संसार के उच्चतम पठारों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इन पठारों पर ग्रीष्मकाल में अत्यन्त साधारण गरमी रहती है (जुलाई का तापक्रम प्राय: ६०°F तक ही चढ़ पाता है) और धूप तथा छाये के तापक्रमों में प्राय: ५५°F का अन्तर रहता है क्योंकि धूप में चट्टानों का तापक्रम ऊँचा हो जाता है; किन्तु छाये में बरफ जमी रहती है। शीतकाल में तो ४०°F तक तापक्रम उतर कर भयंकर शीत पैदा कर देता है और भूतल को हिमाच्छादित किये रहता है। वर्षा भी अत्यन्त कम होती है क्योंकि ये पठार हिमालय के दक्षिणी भाग पर पड़ते हैं जहाँ तक मौसमी हवा नहीं पहुँच पाती। कवल दक्षिणी-पूर्वी भाग पर कुछ खुल हुए खण्डों में ग्रीष्मकाल में कुछ वर्षा हो जाती है। यहाँ ठंढी प्रखर हवायें सदा चलती रहती हैं इन पठारों को घेरे हुए ऊँचे पर्वतों का हिम-जल भी बाहर न जाकर इन्हीं के भीतर ढुलक आता है और भूमि को दलदल बना देता है। भूतल तथा जलवायु की ये प्रतिकूल अवस्थायें कृषि के अनुकूल नहीं होती हैं, इसलिए तिब्बती के लिए स्थिर जीवन बिताना असम्भव है। इन पठारों की प्राकृतिक वनस्पतियों में केवल इधर-उधर छिटके हुए छोटे-छोटे तृण क्षेत्र हैं और यहाँ वहाँ छोटी-छोटी कंटीली झाड़ियाँ हैं जो यहाँ के पशुओं—भेड़ों और बकरियों को चारा प्रदान करती हैं। बड़े वृक्षों की उत्पत्ति के लिए यहाँ की दशायें प्रतिकूल होती हैं इसलिए दूसरे पशु-पक्षी यहाँ नहीं पाये जाते। इन पठारों की गणना अति शीतोष्ण उच्चतम मरुस्थलों में की जाती है।

इन पठारों के भौगोलिक वातावरण तिब्बतियों को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य करते हैं। ये अपने याक, भेड़ों और बकरियों को चराने के लिए इधर-उधर घूमा करते हैं और खालों के तम्बूओं में रहते हैं। इनके पशु इन्हें खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सामान ढोने का साधन प्रदान करते हैं। सामान ढोने का कार्य याक से लिया जाता है। इनके पशु सुन्दर तथा मूल्यवान ऊन प्रदान करते हैं और भीतरी जल को संचित करने वाली नमकीन झीलों से ये नमक और सोहागा निकालते हैं। इन वस्तुओं को ये समतल क्षेत्रों पर उतर कर बेचते हैं और अपनी आवश्यक वस्तुएँ प्राप्त करते हैं।

इनकी डील-डौल छोटी किन्तु गंठीली, पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। इनकी प्रकृति बड़ी सहनशील होती है तथा ये प्रकृति की कठिनाइयों के अनुसार जीवन बिताने के अभ्यस्त हो जाते हैं इसीलिये इनके प्रदेश को **चिरस्थाई कठिनाइयों का प्रदेश** (Regions of Lasting Difficulties) कहते हैं।

(४) बोलिवियन्स (The Bolivians)

ये दक्षिणी अमेरिका के अति उच्च पीरू और बोलिविया के अति शीतोष्ण

तथा उच्चतम मरुस्थल के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इनकी भौगोलिक अवस्थाये तथा इनके जीवन के ढग प्राय तिब्बतियो के समान है। अन्तर केवल इतना ही है कि इन पठारो पर याक के स्थान पर लामा और विक्यूना माल ढोने का काम करते है तथा एलपाका वडा सुन्दर, चमकीला तथा मूल्यवान ऊन प्रदान करते है। इन पठारो पर कुछ अच्छे तृणक्षेत्र भी पाये जाते है जिन पर इन पशुओ और भेड-बकरियो के साथ-साथ कुछ गाय और बैल भी चराये जाते है। इनकी सुरक्षित उपजाऊ घाटियो मे सिंचाई द्वारा कुछ मोटे अन्न—जई, ज्वार, बाजरा, आलू तथा कुछ फल पैदा किये जाते है। इन पठारो पर चाँदी, ताँबा तथा टिन की खाने भी पाई जाती है।

(५) अफगान (The Afghans)

ये अफगानिस्तान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। अफगानिस्तान ईरान के पठारो का एक देश है जहाँ अतिशीतोष्ण मरुस्थलीय जलवायु पाई जाती है। इस देश के पठार का धरातल बडी उभाड-खावड ऊँची-नीची पहाड़ियो से परिपूर्ण है। यहाँ ग्रीष्मकाल में कडी गर्मी तथा शीतकाल मे कडी सर्दी पडती है और अत्यन्त कम वर्षा होती है, जिससे औसत जलवायु प्राय वर्ष भर शुष्क ही रहती है। भूतल तथा जलवायु की ये अवस्थायें कृषि कार्य के अनुकूल नही होती। यहाँ की प्राकृतिक वनस्पतियो में केवल छोटी-छोटी घास वाले छिटके हुये तृणक्षेत्र तथा कँटीली झाडियाँ है जो यहाँ के पशुओ—गायो, बैलों, घोड़ो, ऊँटो, भेड़ो और बकरियो को चारा प्रदान करती है।

इस प्रदेश के भौगोलिक वातावरण के स्थिर जीवन के प्रतिकूल होने के कारण अफगान को भ्रमणकारी जीवन विताने के लिये बाध्य होना पडता है। ये अपने पशुओ को लेकर इधर-उधर चारे की खोज मे घूमा करते है तथा चमडो और ऊन के नमदो के तम्बूओ में रहते है। जाडो की हिम वर्षा से बचने के लिये ये सुरक्षित घाटियो में चले जाते है। इनके पशु इन्हें खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी प्रदान करते है। इन पठारो की भेडो और बकरियो मे अत्यन्त सुन्दर तथा नरम ऊन मिलता है जिसमे कालीन तथा कम्बल बनाये जाते है। ऊँटो के रोएँ को जमा कर तम्बुओ और बिस्तरो के लिये नमदे बनाते है। आधुनिक काल में इन देशो मे सिंचाई के अच्छे साधन प्राप्त किये गये है जिनकी सहायता से उपजाऊ घाटियो में गेहूँ, जौ, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, अफीम के लिये पोस्ता दाना, खजूर, और भूमध्य सागरीय फल उत्पन्न किये जाते है। आजकल ये लोग अच्छे व्यापारी भी बन गये है। इनकी डील-डौल प्राय लम्बी तथा पुष्ट होती है, प्रकृति प्राय कडी तथा झगडालू होती है। ये अच्छे सिपाही भी बन सकते है। इनको सदा प्रकृति से संग्राम करना पड़ता है। इसलिये उनके

जीवन को चिर संघर्ष का जीवन (Life of Constant Struggle) कहते है ।

बलूची (Baluchis)—बलूचिस्तान तथा कर्द कुर्दिस्तान के अति-शीतोष्ण मरुस्थलो के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है । इनका जीवन भी प्राय· अफगानो के जीवन के समान है ।

(६) तुर्क (The Turks Or Ottomans)

ये भूमध्य सागरीय जलवायु वाले एशिया माइनर के भीतरी पठारी भाग के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है । इस पठार पर तटीय भाग की भाँति शीत-कालीन वर्षा नही होती है और बहुत कडी सर्दी पडती है । गरमी में भी कडी गरमी तथा सूखा ही रहता है । धरातल तथा जलवायु की ये अवस्थायें यहाँ छोटी-छोटी घास के तृण क्षेत्रो के अतिरिक्त अन्य वनस्पति नही उत्पन्न होने देती इसलिये तुर्क को वाध्य होकर केवल पशुओ, ऊँटो, घोडो, भेडो तथा बकरियो के सहारे ही अपना जीवन बिताना पडता है तथा इन्ही पशुओ के चराने के लिये पठार पर इधर-उधर घूमना पडता है ।

ऐसे भौगोलिक वातावरण में स्थिरता के साथ कृषि अथवा अन्य उपाय से जीवन का साधन न पाकर ही इन्हें वाध्य होकर भ्रमणकारी चरवाहा बनना पडता है तथा अपना खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी अपने पशुओ ही से प्राप्त करना पडता है । इस पठार पर अगोरा नाम की बकरी तथा मैरीनो नाम की भेड का ऊन बडा नरम तथा सुन्दर होता है और बहुमूल्य पतले तथा चिकने कालीन और महीन ऊनी वस्त्रो के बनाने के काम आता है ।

तुर्क या ओटोमान का डीलडौल प्राय. लम्बी तथा स्वस्थ होती है। किन्तु रङ्ग प्राय. काला होता है । ये खालो के तम्बुओ में रहते है । ये बड़े परिश्रमी तथा सहन-शील होते है । ये युद्धो के लिये अच्छे तथा वीर सिपाही भी बन सकते है ।

(७) बद्दू (The Beduoins)

ये दक्षिणी पश्चिमी एशिया में—अरब—तथा उत्तरी अफ्रीका में—सहारा — के अति उष्ण मरुस्थलों के—भ्रमणकारी निवासी है । बद्दू शब्द का अर्थ ही होता है मरुस्थल-वासी । इन मरुस्थलो मे दीर्घकालीन ग्रीष्मकाल मे प्रचण्ड गरमी पडती है और तापक्रम प्राय १२०° फा० से भी अधिक बढ जाता है । अल्पकालीन शीतकाल मे ६०° फा०तक तापक्रम उतर कर साधारण ठण्ड्क उत्पन्न कर देता है । दिन तथा रात में तापक्रमो में भी प्राय· एसा ही अन्तर रहता है । शान्त खण्डो तथा सूखी हवाओ की पेटियो में पडने के कारण वर्षा प्राय. नही के बराबर होती है और सारा वर्ष सूखा ही बीतता है जिससे भूतल बालुकामय बना रहता है । धरातल तथा जल-

वायु की ये प्रतिकूल अवस्थाये कृपिकार्य अथवा पशुचारण के अनुकूल नही होती। जहाँ-तहाँ कुछ कँटीली झाडियाँ या काँटेदार छोटे-छोटे वृक्ष ववूल, झाऊ आदि तथा छोटी-छोटी मोटी खुरखुरी घास के छोटे-छोटे छिटके हुए तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति है जो वालूकामय विस्तृत क्षेत्रो के एकमात्र पशु-ऊँट को चारा प्रदान करती है। ऊँटो के काफिले ही यहाँ के निवासियो की मुख्य सम्पत्ति है। ऊँट कई दिन तक विना जल के रह सकता है और रेतीली भूमि पर आराम से चल सकता है इसीसे इसे मरुस्थल का जहाज कहते है।

इन मरुस्थलो के भौगोलिक वातावरण स्थिर-जीवन के विरोधी वनकर वद्दूओ को भ्रमणकारी जीवन के लिए वाध्य करते है। ये अधिकाश ऊँट तथा कुछ खच्चर और भेड तथा वकरी भी रखते है, जो मरुस्थलो की कँटीली तथा सूक्ष्म वनस्पति पर अपना जीवन विता सकते है, किन्तु वद्दू को अपने इन पशुओ के चारे की खोज मे शीतकाल मे निम्न मरुस्थल के एक भाग से दूसरे भाग तक घूमते-फिरते रहना पडता है। इन यात्राओ मे ये किरमिच के तम्बुओ में रहते है प्रचण्ड ग्रीष्मकाल मे इन्हे अपने तम्बुओ तथा थोडे और सीमित आवश्यक वस्तुओ को ऊँटो पर लाद कर किसी पहाडी प्रदेश की ठण्डी घाटी में चला जाना पडता है। प्राचीनकाल के वद्दू का अधिकाश व्यवसाय शिकार तथा लूटपाट करना और पशु चराना था तथा पशुओ का मास, दूध और मरुस्थलो का छुहारा और खजूर ही इसका मुख्य भोजन था। कालान्तर मे मरुद्यानो के पास वस जाने वालो के प्राकृतिक श्रोतो से सिंचाई करके मक्का, चावल, ज्वार, वाजरा, गन्ना, कपास, तम्वाकू के पत्ते, अगूर, छुहारा, आलू, टमाटर, प्याज आदि पैदा करना शुरू किया और मिट्टी की दीवालो के छोटे घरो पर ताड और खजूर की शहतीर रखकर उन्ही की पत्तियो से छाकर उन पर मिट्टी की चपटी छते वनाकर रहने लगे। मरुद्यानो पर कुछ आगे वढे हुए वद्दुओ के वस जाने पर शेप पिछडे हुए वद्दू भी इन वसे हुए लोगो के खेतो से वीन कर कुछ अन्न इकट्ठा करके अपने भोजन में परिवर्तन करने लगे और मरुद्यानो के पास मे खजूर, मरुस्थल की नमकीन झीलो मे नमक, कटीले वृक्षो मे गोद तथा लोवान इकट्ठा करके तथा ऊँट, भेड और वकरियो के ऊन से कम्वल, कालीन, नमदे, चमडे से मशक, ढोल, प्यालियाँ खजूर के पत्तो से चटाइयाँ और टोकरियाँ, तनो से गिलास प्याले, सन्दूक, कुर्सी, वेंच तथा मिट्टी के वर्तन इत्यादि वनाकर अपने ऊँटो पर लादकर एक मरुद्यान से दूसरे मरुद्यान तथा एक समुद्र-तट से दूसरे समुद्र-तट तक यात्रा करके व्यापार और वस्तुओं के विनिमय द्वारा अपने तम्बुओं के लिए, किरमिच, रस्सियाँ तथा अपने खाने-पीने तथा पहनने का सामान लेकर सुख का जीवन विताना प्रारम्भ किया।

वद्दू का डीलडौल औसत किन्तु स्वस्थ तथा पुष्ट होता है। धूप तथा गर्मी

के कारण इनका रंग काला हो जाता है। इनकी प्रकृति सहनशील तथा सन्तोषी होती है। ये अधिकांश यात्रायें रात्रि में आकाश के तारों के सहारे करते हैं। इसलिये ये अच्छे नक्षत्र-ज्ञानी बन गये हैं। दिन में अपने तम्बुओं में बेकार पड़े रहकर ये बड़े विचारशील बन गये हैं और गणित, ज्यामिति तथा भूविज्ञान आदि विषयों में बड़े निपुण हो गये हैं। संसार के ऐसे अन्य मरुस्थलों में आजकल बहुमूल्य खनिज द्रव्यों ने विदेशियों को भी मरुस्थलों की ओर आकर्षित करके मरुस्थलों का रूप बदलने में सहायता प्रदान किया है।

तूरेग (Tuaregs) सहारा तथा बुशमैन (Bushman) और हॉटेन्टॉट (Hottenttos) दक्षिणी अफ्रीका के कालाहारी मरुस्थल के प्राचीन बन्जारे हैं। इनका जीवन भी बद्दू की ही भाँति है किन्तु ये हीरे और सोने की खानों में भी काम करते हैं।

(८) क्रीलो (The Creoles)

ये पश्चिमी द्वीप समूहों के कम वर्षा वाले पहाड़ी भागों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। ये नीग्रो (Negro) जाति के मनुष्य हैं जो इन द्वीपों की प्राचीन, काली तथा बाहर से आने वाली श्वेत जातियों के मिश्रित रक्त से उत्पन्न हुई हैं। पश्चिमी द्वीप पुञ्ज मौसमी जलवायु के प्रदेशों में पड़ती है। इनके अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में सभ्य किसानों की स्थिर जन-संख्या पाई जाती है, किन्तु कम वर्षा वाले पहाड़ी भाग कँटीले मौसिमी वृक्षों के जङ्गलों से ढँके हैं। इन जङ्गलों के वृक्ष १० से १५ फीट ऊँचे होते हैं। ये वर्ष के प्रायः शुष्क ८ महीनों में पत्रहीन रहते हैं और ग्रीष्मकालीन वर्षाकाल की थोड़ी वर्षा पाकर छोटी छोटी पत्तियाँ उगाते हैं जिनके बीच में बड़े-बड़े काँटे निकले रहते हैं। इन वृक्षों में बबुल प्रधान है। कुछ कँटीली झाड़ियाँ भी निकल आती हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण क्रीलो को केवल पशुओं—ऊँटों, भेड़ों, बकरियों—को चराने के लिये ही पहाड़ी भागों में इधर उधर घूम कर भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते हैं। इनके जीवन के मुख्य साधन इन्हीं पशुओं तथा जंगलों द्वारा प्राप्त पदार्थ—दूध, माँस, ऊन, गोंद, तथा रंग बनाने वाली वनस्पतियाँ हैं। इनका डील-डौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। रंग काला और बाल घुँघराले होते हैं। यहाँ की अति उष्ण तथा प्रायः शुष्क जलवायु इन्हें आलसी तथा अनुद्योगी बना देती है।

मुलैटो (Mulattoes) और क्वाड्रून (Quadroons or Quatroons) भी क्रीओल ही के समान पश्चिमी द्वीप पुञ्जों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। निग्रीटो (Negritos) एशिया के फिलीपाइन द्वीपों के प्रायः शुष्क पहाड़ी भागों में भ्रमणकारी निवासी हैं। पंपूआन प्रशान्त महासागर

के न्यूगिनी द्वीप के प्राय: शुष्क पहाड़ी भागों के भ्रमणकारी निवासी हैं। इनके जीवन की बातें भी क्वीओल के जीवन से मिलती हैं तथा आकृति प्रकृति, रङ्ग, रूप, बाल इत्यादि भी प्राय वैसे ही होते हैं।

(९) नीग्रो (The Negroes)

ये उत्तरी अफ्रीका में उष्ण कटि-बन्धीय स्थलीय ऋतु क्षेत्रों वाले देश—सुडान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। यहाँ ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी के साथ इस ऋतु के प्रारम्भ में तथा अन्त के लगभग घनी वर्षा होती है तथा शीत-काल में भी साधारण गरमी पड़ती है तथा शुष्क रहता है। भूतल की आकृति या बनावट प्राय: समतल रहती है। बीच-बीच में कुछ उच्च भूभाग भी पड़ जाते हैं। ऐसी भूप्रकृति तथा जलवायु के कारण बहुत लम्बी—१० से १५ फीट मोटी घास है विस्तृत तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति बनाते हैं। इन तृण क्षेत्रों के बीच-बीच में छोटे-छोटे छाते की आकृति के कँटीले वृक्ष भी यहाँ-वहाँ उग आते हैं। घासों की प्रचुरता के कारण यहाँ कृषि-कार्य कठिन होता है। इन विस्तृत तृण-क्षेत्रों में मांसाहारी पशु शेर, बाघ, चीता इत्यादि तथा तृणहारी पशु—हिरन, जेब्रा, जिराफ, भैंसे इत्यादि पाये जाते हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण नीग्रो को भ्रमणकारी शिकारी तथा चरवाहा बना देते हैं। ये गाय, बैल, भैंस, घोड़े, गदहे खच्चर तथा ऊँट पालते हैं और इनको चराने के लिये इधर-उधर भ्रमण किया करते हैं। अपने पशुओं की रक्षा करने के लिये इन्हें घोड़ों पर सवार होकर मांसाहारी पशुओं का शिकार भी करना पड़ता है जो इनकी प्रकृति को कठोर बना देता है। ये अपने पशुओं ही से खान-पान, तथा गृह निर्माण की सामग्रियाँ प्राप्त करते हैं। प्राय वर्ष भर गरम जलवायु रहने के कारण इन्हें विशेष वस्त्र की आवश्यकता नहीं पड़ती और इनके पशु भी सदा खुली वायु में रह सकते हैं। ये वृक्षों की छाल के पतले वस्त्र बना लेते हैं रहने के लिये गोल छाते की शकल की चमड़े की झोपड़ियाँ बना कर उसे पत्तियों से ढँक देते हैं। वृक्षों के तनों से बल्लों का काम लेते हैं। पशुओं की हड्डियों के खूँटे और काँटे बनाते हैं। चमड़े की रस्सियाँ और नसों के धागे काम में लाते हैं, इन झोपड़ियों के बाहर चतुर्दिक काँटेदार झाड़ों के बाड़े बना देते हैं जिनमें इनके पशु रात्रि में सुरक्षित रहते हैं।

इनकी डीलडौल छोटी किन्तु पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। रङ्ग काला, तथा बाल घुँघराले होते हैं। ये बड़े आलसी तथा सहनशील होते हैं। कँटीले वृक्षों—बबूल से गोंद निकालते हैं। चमड़े के मशक तथा प्याले और सींग के बाजे हैं। इन वस्तुओं के विनिमय से खाने, पीने, तथा पहनने की वस्तुएँ प्राप्त करते हैं। आजकल इनमें से कुछ लोग तृण क्षेत्रों को काटकर कुछ कृषि द्वारा—

निम्न भागो मे —चावल, गन्ना, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, केले, इत्यादि तथा उच्च भूभागो में कहवा और कोको पैदा करने मे लग गये है।

मसाई (Masais)—केनिया के दक्षिणी भाग किक्यू (Kikuyas) केनिया के उत्तरी भाग,और हौसे सहारा के दक्षिण स्थित पश्चिमी अफ्रीका के उष्ण कटिबन्धीय तृण क्षेत्रो के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इनका जीवन भी प्राय. नीग्रो की भाँति है।

(१०) . बौने या पिग्मी (The Pygmies)

ये अफ्रीका में कागो बेसीन के भूमध्य रैखिक वन प्रदेशो के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इस प्रदेश मे बारहों मास कडी गरमी पडती है तथा प्राय: प्रतिदिन दोपहर के पश्चात् वाहनिक वर्षा होती है। एसी जलवायु भूतल को दलदलो में बदल कर कृषि अथवा चराई के योग्य नही रखती है। यहाँ की प्रचुर वर्षा तथा निरन्तर गरमी के कारण यहाँ इतने बडे घने जंगल पैदा हो जाते है कि इनका घना-पन भूतल पर सर्य का प्रकाश तक नही पहुँचने देता। इन जगलो के वृक्षो की लकडियाँ बडी कठोर होती है तथा ये वृक्षों से खाली नही किये जा सकते क्योंकि एक बार किसी प्रकार काट देने पर पुन शीघ्र ही दूसरे वृक्ष उत्पन्न हो जाते है। इन जगलो मे पथ्वी के धरातल पर किसी जीव का रहना असम्भव हो जाता है। इन जगलो के जीव-जन्तुओ को भी बाध्य होकर वृक्ष ही पर अपना निवास बनाना पड़ता है। वृक्षो पर रहने वाले बन्दर, लगूर, मेंढक, सर्प, छिपकिली, गिरगिटान तथा भिन्न-भिन्न प्रकार के पक्षी, कीड, मकोडे, मक्खियाँ तथा मच्छर है तथा नदियो में रहने वाले मगर, घड़ियाल कछुए दरियाई घोड़े और बड़ी-बडी मछलियाँ है।

ऐसे भौगोलिक वातावरण बौने को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते है। इन्हे ही जङ्गलो में इधर-उधर घूम-घूमकर जङ्गली वृक्षो झाडियो तथा लताओ के—फल-फूल, पत्तियो तथा जड़ इत्यादि का सग्रह — पशुओ तथा पक्षियो आदि का शिकार और नदियों से मछलियाँ मार कर अपना भोजन प्राप्त करना पडता है। उष्णता की सर्वदा अधिकता के कारण इन्हें अधिक वस्त्र की आवश्यकता नही पडती। केवल अपने अगो को ढाँकने के लिये ये वृक्षों की छाल के वस्त्र बना लेते है। दलदली तथा प्राय. प्रकाशहीन भूमि पर गृह बनाना असम्भव पाकर इन मनुष्यो को भी पशुओ, पक्षियो की भाँति बाध्य होकर वृक्षो की चोटियो ही पर गृह-निर्माण करना पडता है तथा इसके उपयुक्त गृह-निर्माण-सामग्री भी जगलो वृक्षो ही द्वारा प्राप्त करनी पडती है। ये एक वृक्ष की चोटी से बहुत दूर स्थित दूसरे वृक्ष की चोटी तक यहाँ के लम्बे-लम्बे (१०० से २०० फीट तक) लट्ठो को फैला देते है और उनके नीचे लट्ठो ही के खम्भे गाढ़

देते हैं। फिर लट्ठों को चीर कर दीवालें बनाते हैं और उन्हें वाँसों तथा पत्तियों से छा कर बड़े लम्बे-लम्बे घर बनाते हैं, जिनमें प्रत्येक में सौ से भी अधिक प्राणी रह सकते हैं। इन घरों तक पहुँचने के लिये सीढ़ियाँ बना लेते हैं और पशुओं से बचाने के लिये घरों में लकड़ी ही के द्वार तथा खिड़कियाँ लगा लेते हैं। वृक्षों की छालों से रस्सियाँ बनाते हैं तथा लकड़ियों के टुकड़ों से काँटे बनाते हैं। लट्ठों ही के द्वारा एक घर से दूसरे घर में जाने के लिये पुल बना लेते हैं। इन्हीं जंगली वृक्षों की कठोर तथा पुष्ट लकड़ियों से ये शिकार करने के लिये तथा वृक्षों को काटने लिये भाले, डण्डे, कुल्हाड़ियाँ तथा अन्य अस्त्र-शस्त्र बनाते हैं। मोट-मोटे तनों को खोखला करके पशुओं की खाल मढ़कर ढोल और डफ बनाते हैं। इसी प्रकार बड़े-बड़े, मोटे-मोटे, तनों को बीच-बीच में जलाकर गड्ढे बनाकर नदियों में चलने के लिये छोटी-छोटी नावें भी तैयार कर लेते हैं। झाऊ अथवा अन्य पौधों की खोखली नलियों द्वारा बन्दूक बनाते हैं, जिनसे तीर मारे जा सकते हैं। ताड़ जाति के वृक्षों की लकड़ियों क प्याले, थालियाँ, कठौते तथा गिलास बनाते हैं। आधुनिक व्यापार के युग में इन प्रदेशों में बाहरी व्यापारियों ने घुसकर इन प्राचीन निवासियों को **रबर, सिन्कोना, मैनीऑक,** ताड़ का तेल, **गट्टापार्चा, गोंद,** तथा **हाथी दाँत** इत्यादि इकट्ठा करना सिखा दिया है और ये इनके विनिमय से भोजन, पान तथा वस्त्र की कुछ सामग्रियाँ प्राप्त कर लेते हैं। बाहरी सभ्य जातियों ने जहाँ सम्भव हो सका है, वहाँ जङ्गल साफ करके कृषि द्वारा **चावल, गन्ना, नारियल, केला, साबूदाना** तथा भिन्न-भिन्न प्रकार का **मसाला—लौंग, मिर्च, दालचीनी, जावित्री, जायफल, तेजपात,** इत्यादि पैदा करना प्रारम्भ कर दिया है। इन्हीं की देखा-देखी यहाँ के प्राचीन निवासी भी कहीं-कहीं जङ्गलों को जलाकर कुछ भूमि निकाल कर थोड़ा बहुत अन्न केवल अपने खाने भर के लिये उत्पन्न करने लग गये हैं। दो-तीन साल इस प्रकार एक भूमि से कुछ उत्पन्न कर लेने पर जब वह भूमि दुर्बल पड़ जाती है तब अन्यत्र वैसी ही भूमि बना लेते हैं।

पिग्मीयों की डीलडौल प्रायः छोटी होती है और रंग भूरा या काला होता है। इनके प्रदेश की जलवायु बड़ी अस्वास्थ्यकर होती है तथा ये मलेरिया के मच्छरों के जन्म स्थान हैं। इनके जीवन से यह सिद्ध हो जाता है कि भौगोलिक अवस्थाय किस प्रकार इन पर अपना पूर्ण अधिकार रखती हैं। ये "प्रकृति के अत्यन्त समीप" रहने के लिये बाध्य होते हैं। इन वनों में प्रचण्ड गर्मी, निरन्तर वर्षा और वृक्षों की प्रचुरता तथा सघनता के कारण किसी प्रकार की उन्नति न करके मनुष्यों को पिछड़े ही हुआ रहना पड़ता है। इन मनुष्यों का प्रचीनकाल में भूतल के अन्य भागों के लोगों से मिलना-जुलना भी प्रायः असम्भव था, जिससे इनकी विशेष उन्नति न हो सकी और ये हर प्रकार से पिछड़े ही रह गये। घने जंगलों से चारों ओर से घिरे रहने के कारण वे अब तक भी एकान्त में पड़े रह गये हैं। इन

का मानसिक विकास भी पिछड़ा ही रह गया । ये भाँति-भाँति के भूत, प्रेत, पिशाचो मे विश्वास रखते है तथा उनकी पूजा करते हैं। यदि इन पर कोई आपत्ति आ जाती है तो वे इन्ही को उसका कारण समझते है। इनके यहाँ जादू विद्या चलती है तथा इस विद्या मे निपुण व्यक्ति से सब डरते है। समय-समय पर ये विदेशी मनुष्यो का माँस-भक्षण भी करना अच्छा समझते है। इनके देशो को दुर्बलताकारी देश (Regions of Debilitation) कहते है।"

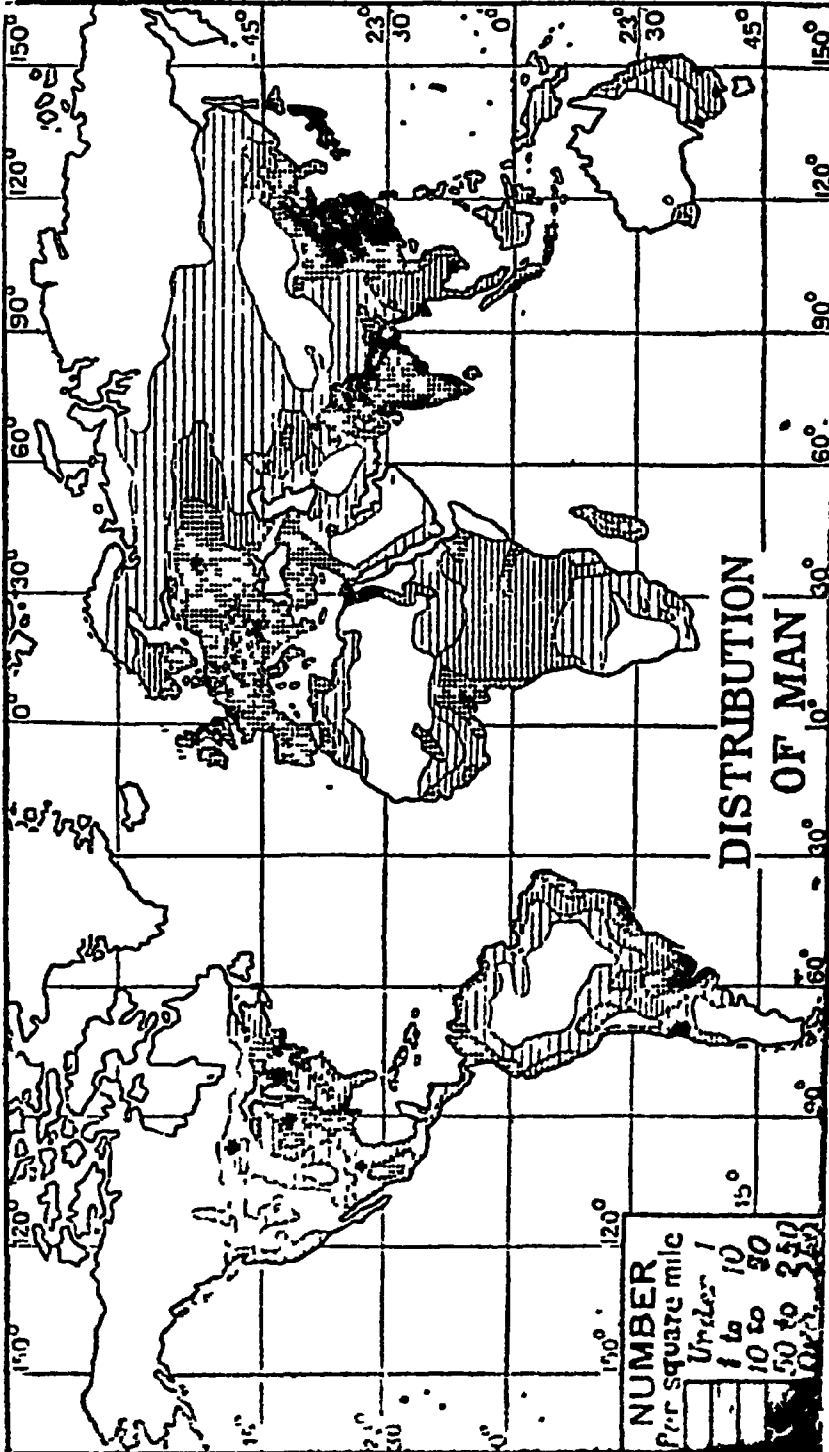
इकतीसवाँ अध्याय

जनसख्या का वितरण (Distribution of Population)

सम्पूर्ण विश्व का क्षेत्रफल ५६० लाख वर्गमील है इसमे से यदि ध्रुवी प्रान्तो तथा अन्य ऊबड-खाबड भूमि के भागो को निकाल दिया जाय तो मानव-निवास के योग्य भूमि का क्षेत्रफल ५६० लाख वर्गमील होगा। सारे संसार की जनसख्या २००० बिलियन कूती गई है इस प्रकार प्रति वर्गमील पीछे ४० व्यक्ति का घनत्व आता है किंतु यदि केवल कृषि योग्य भूमि का ही विचार किया जाय तो प्रति वर्गमील पीछे जनसंख्या का घनत्व १२० व्यक्ति होगा। नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख भागो की जनसख्या का वितरण बनाया गया है:—

निवास योग्य भाग	क्षेत्रफल वर्गमील	जनसख्या (दस लाख मे)	घनत्व प्रति वर्गमील	मध्यवर्ती देशान्तर
यूरोप	२·८	५२०	१८०	५०° उ०
उ० पूर्वी अमेरिका	१·६	१२०	५२	४०° ,,
सुदूर पूर्व	१·७	५००	२९२	३५° ,,
भारत	१·०	४००	४००	२५° ,,

इस तालिका से ज्ञात होगा कि विश्व की २/३ जनसख्या भूमि के केवल १/७ भाग में निवास करती है। इसका आधे से अधिक भाग यूरोप, चीन और भारत मे रहता है किन्तु इसके विपरीत ध्रुवी प्रान्तो, उच्च पर्वतीय प्रदेशों और निम्न विषुवत् रेखीय प्रान्तों मे जनसख्या प्राय बिल्कुल ही बिरली है। सबसे आश्चर्यजनक बात तो यह है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में जनसंख्या का वितरण बहुत ही कम है जब कि इसका क्षेत्रफल यूरोप से भी अधिक है। जनसख्या के वितरण मे प्रादेशिक भिन्नता तो है ही किन्तु स्थानीय भिन्नता भी है जहाँ लकाशायर मे प्रतिवर्गमील पीछे २६०० व्यक्ति

निवास करते है वहाँ उसके समीपवर्ती भागो मे केवल ८३ व्यक्ति ही रहते हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका मे मानहाटन मे प्रतिवर्गमील पीछे १००,००० व्यक्ति रहते हैं जब कि नेवाडा मे केवल १ व्यक्ति ही, ग्रामीण चीन मे जनसंख्या का घनत्व ६५०० प्रति वर्गमील से भी ऊपर है किन्तु दक्षिणी चीन और तिब्बत मे प्रति वर्गमील मे औसतन २ व्यक्ति ही रहते है । भारत में भी

चित्र १७२—जनसंख्या का वितरण

पश्चिमी बंगाल, बिहार, उत्तर प्रदेश, उड़ीसा और दक्षिणी पंजाब में ३५० व्यक्ति से भी अधिक प्रतिवर्गमील में रहते हैं किन्तु दक्षिण के पठार, राजस्थान, मध्य प्रदेश, काश्मीर आसाम आदि प्रान्तों में प्रति वर्ग मील में १०० से भी कम मनुष्य रहते हैं।

जनसंख्या के वितरण पर प्रभाव डालने वाली बातें :—

किसी भी देश में जनसंख्या का वितरण वहाँ पर पाई जाने वाली जलवायु, प्राकृतिक स्थिति और साधन, भूमि की भरण-पोषण की शक्ति और आवागमन के मार्गों की सुविधा आदि बातों पर निर्भर रहता है। अधिकतर लोग वहीं रहना पसंद करते हैं जहाँ उनको अपनी जीविकोपार्जन में सुविधा रहती है अतः अधिकांशतः कृषि-प्रधान देशों में जनसंख्या का जमाव वहीं होता है जहाँ कृषि योग्य उपजाऊ भूमि, पर्याप्त वर्षा, गर्मी तथा नम और तल भूमि होने के कारण आवागमन की सुविधा होती है। इसके विपरीत औद्योगिक देशों में जनसंख्या का निवास विशेष कर खनिज, औद्योगिक अथवा व्यापारिक केन्द्रों में होता है।

(१) स्वस्थ्यकर जलवायु (Favourable Climate)

जनसंख्या के वितरण में जलवायु का महत्त्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। मनुष्य उन्हीं भागों में रहना पसन्द करता है जहाँ की जलवायु उसके स्वास्थ्य तथा उद्योग के लिए अनुकूल होती है यही कारण है कि सबसे पहले मानव का विकास कर्क रेखा और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच भागों में हुआ जो न तो अधिक गरम ही हैं और न अधिक ठंडे ही, जहाँ न अधिक वर्षा ही होती है और न सूखा ही पड़ता है तथा कार्य करने के लिए तापक्रम सदैव ही उपयुक्त रहा करता है। किन्तु इसके विपरीत उष्ण कटिबन्धीय जंगलों-अमेजन अथवा कांगो नदी के बेसीनों, पूर्वी द्वीप समूह आदि—में तीव्र गरमी और सदा वर्षा होने के कारण प्रतिवर्गमील में १० से भी कम मनुष्य निवास करते हैं। आर्कटिक अथवा एंटार्कटिक महाद्वीप में तो अत्यधिक शील के कारण प्रति वर्गमील में १ से भी कम मनुष्य रहता है। इन प्रदेशों की जलवायु या तो बहुत ही गरम और नम है जिसके कारण मानव की कार्य शक्ति पर बड़ा अहितकर प्रभाव पड़ता है अथवा बहुत ही ठंडी है जिसके कारण एक निश्चित समय तक कोई भी कार्य करना असंभव हो जाता है। इसके विपरीत अर्द्धउष्ण कटिबन्धीय भागों में जहाँ का जलवायु साधारणतया गरम और पर्याप्त वर्षा (४-५ महिने तक) वाला होता है और जहाँ वर्ष में दो फसलें सुगमतापूर्वक पैदा की जा सकती हैं वहाँ जनसंख्या का जमाव शीघ्र ही बढ़ जाता है। सिन्ध और गंगा का मैदान शताब्दियों से उत्तम जलवायु के कारण ही घना बसा है। इसी प्रकार शीतोष्ण सामुद्रिक जलवायु वाले प्रदेश—यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप, उ० संयुक्त राज्य अमेरिका—अपनी उत्तम जलवायु के कारण ही जहाँ कार्यशीलता और मस्तिष्क

पर बड़ा अनुकूल प्रभाव पड़ता है विश्व के सब से घने बसे भागों में गिने जाते हैं। अस्तु प्रति वर्गमील पीछे बेलजियम में ७००, इंगलैंड में ६८५, हॉलैंड में ६६०; और न्यू इंगलैंड स्टेट्स में ५०० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। प्रो० हंटीगटन का कथन है कि वर्तमान समय में जिन भागों में अत्यधिक ऊँची सभ्यता और आर्थिक उन्नति पाई जाती है उसका एकमात्र कारण वहाँ पाई जाने वाली जलवायु ही है क्योंकि कुछ भागों की अस्वस्थ्यकर जलवायु ही मानव को आलसी, निर्बल और अकुशल बना देती है किन्तु दूसरे भागों के निवासी उत्तम जलवायु के कारण बड़े ही फुर्तीले, उत्साही तथा कार्य करने में बड़े दक्ष होते हैं। जलवायु के कारण ही शीतोष्ण तथा ध्रुव प्रदेशों के दक्षिणवर्ती भागों में गरमी का मौसम पैदावार और व्यापार के लिए अत्यन्त सुविधाजनक होता है किन्तु जाड़ा सुस्ती और व्यापार की मंदी का समय होता है।

(२) प्राकृतिक बनावट (Relief)

भूमि की प्राकृतिक बनावट का भी जनसंख्या के वितरण पर बड़ा प्रभाव पड़ता है यह बात इसी से सिद्ध हो जाती है कि सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या का ६/१० भाग भूमि के उन प्रदेशों में निवास करती है जो साधारणतया समुद्रतल से २००० फीट से भी कम ऊँचे हैं। मैदानों में जीवन-निर्वाह की सुविधायें सब से अधिक पाई जाती हैं। विस्तृत भूतल सपाट होने के कारण आवागमन के मार्गों की सुगमता और कृषि, पशु-पालन अथवा औद्योगिक प्रयत्नों के करने की सुविधाओं के कारण मैदानों में जनसंख्या का जमाव घना होता है। यही कारण है कि प्राचीनकाल में ही नदियों के मैदानों— दजला-फरात, गंगा-सिन्धु, याङ्टिसीक्याग, नील आदि नदियों के मैदानों में जनसंख्या अधिक पाई जाती रही है। इन्हीं प्रदेशों में सभ्यता का जन्म हुआ और यहीं वह फली फूली और क्रमशः विश्व के अन्य भागों को फैली। वर्तमान समय के प्रायः सभी बड़े २ नगर—औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्र जो वास्तव में घनी आबादी के जमाव हैं मैदानों में ही स्थित हैं जब कि उच्च पर्वतीय प्रदेश निर्जन हैं। विश्व के बहुत ही थोड़े नगर पहाड़ी भागों में बसे हैं। यही कारण है कि उच्च हिमालय, आल्प्स, रॉकी या एँडीज पर्वत अथवा मध्य एशिया के पहाड़ी भाग मानव से शून्य हैं जब कि गंगा अथवा राइन अथवा सेंटलारेंस के मैदान मानव-निवास से परिपूर्ण हैं। दक्षिणी नार्वे का धरातल पहाड़ी होने के कारण समुद्री जलवायु के होते हुए भी बहुत ही कम आबाद है यहाँ प्रति वर्गमील २१ से भी कम व्यक्ति निवास करते हैं। अतः प्रत्यक्ष रूप से धरातल की बनावट किसी प्रदेश की आर्थिक उन्नति की सीमा को निर्धारित करती है—ऊँचे पहाड़ों से भरे हुए प्रदेश की आर्थिक

उन्नति अधिक नही हो सकती क्योकि न तो वहाँ खेती-बारी ही अधिक हो सकती है, न उद्योग-धंधो की ही उन्नति हो सकती है और न मार्गो की ही सुविधा है। यही कारण है कि ऐसे प्रदेशो में आबादी घनी नही होती। पहाडी प्रदेशों के निवासियो के मुख्य धंधे पशु-पालन, खान खोदना, लकडी चीरना आदि है जिन पर अधिक आबादी निर्भर नही रह सकती । पहाडी प्रदेशो के विपरीत जहाँ मैदान होते है वहाँ यदि भूमि उपजाऊ हो तो आबादी घनी होती है क्योकि वहाँ खेती बारी तथा धंधे पनप सकते है और मार्गों की सुविधा होने से व्यापार की उन्नति भी हो सकती है।

(३) भूमि की उर्वराशक्ति अथवा जीवन-निर्वाह के साधनों की सुविधा (Fertility of Soil)

(क) कृषि.

भूमि की उर्वरा शक्ति भी किसी स्थान विशेष पर जनसख्या को आकर्षित करती है। जिन भागो मे भूमि उपजाऊ होती है वहाँ मनुष्य खेती करके अपना जीवन-निर्वाह करते है किसी स्थान मे खेती के आरम्भ होते ही वहाँ की जनसंख्या बढने लग जाती है क्योकि यह उद्यम बहुत ही सरल और उपादेय हुआ करता है। इसके द्वारा थोडी ही मेहनत से सरलतापूर्वक जीवन निर्वाह हो सकता है। जितनी भूमि एक गाय के निर्वाह के लिए आवश्यक है उतनी भूमि पर अन्न के उत्पन्न करने से ८ मनुष्यो का पालन हो सकता है। अतएव प्रति वर्गमील भूमि पर खेती करके अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते है। किसान का अपनी भूमि से इतना निकट का सम्बन्ध होता है कि वह अपनी भूमि को छोड कर अन्यत्र नही जा सकता। खेती-बारी के लिए उपजाऊ भूमि, यथेष्ट जल और गरमी की आवश्यकता होती है। अस्तु, जिन प्रदेशो में ये तीनो ही बाते पाई जाती है वहाँ खेती-बारी खूब हो सकती है और परिणामत. वहां जनसख्या का जमाव भी अधिक होता है। यही कारण है कि उपजाऊ भूमि वाले नदियो के विस्तृत मैदानो यथा भारत का सिन्ध, गंगा का मैदान, समुद्रतटीय मैदानो, चीन मे यागट्सी का बेसीन मिश्र में नील की घाटी आदि भागो—मे मध्य एशियाई पर्वतो अथवा मध्य अफ्रीका के पहाडो से लाई गई उपजाऊ मिट्टी के जम जाने से तथा मानसूनी जलवायु के कारण पर्याप्त गरमी और पानी की उपलब्धता हो जाने से जनसख्या का विस्तार बहुत ही अधिक पाया जाता है। भारत, चीन तथा जापान के उपजाऊ प्रदेशो में साधारणतया २४६. ५०० और ३०० मनुष्य प्रति वर्गमील मे पाये जाते है। भूमि की इस उर्वरा शक्ति के कारण ही सिन्ध, गगा के मैदानो मे ३० करोड, दक्षिणी चीन मे ७·५ करोड, जावा मे १·५ करोड, और शाम इंडोचीन में १ से १·५ करोड़ मनुष्य तक रहते है। यहाँ कई भागो में तो प्रति वर्गमील पीछे १०००-२००० तक व्यक्ति रहते है। पूर्वी बंगाल मे

जनसंख्या का घनत्व ६०० से १००० और ग्रामीण चीन मे ६०० से ८०० व्यक्ति प्रति वर्गमील का है। उत्तरी पश्चिमी यूरोप के विस्तृत मैदानो का भी यही हाल है। वास्तव में दक्षिणी-पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेश और यूरोप के शीतोष्ण खडो मे विश्व की १/७ भूमि पर सम्पूर्ण जनसख्या का २/३ भाग पाया जाता है। साथ ही यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि कृषक जातियो को शिकारी तथा पशु चराने वाली जातियो की भाति भोजन के लिए प्रतिदिन की दौड-धूप नही करनी पडती। इस कारण ये जातियाँ कृषि-प्रधान देशो मे अवकाश का समय शिक्षा, साहित्य, कला तथा अन्य विद्याओ मे व्यतीत करती है।

(ख) शिकार व्यवसाय: खेती के अतिरिक्त मनुष्य अपने भरण-पोषण के लिये अन्य उद्योग-धधों में भी लगे है। लकडी चीरने, पशु चराने, अथवा शिकार करने में जो लोग लगे रहते है उनकी जनसख्या का घनत्व कम होता है क्योंकि एक स्थान के जंगल अथवा घास समाप्त हो जाने पर उन्हे विवशत: दूसरी जगहों को प्रस्थान करना पडता है। जगलो मे प्रति वर्गमील आबादी बहुत कम होती है। इसका कारण यह है कि शिकारी जातियाँ अपने आस-पास की प्रकृति-दत्त भोजन-सामग्री को बिना किसी प्रकार से उसकी वृद्धि किये हुए ही हमेशा समाप्त करने में लगी रहती है, इसलिए एक स्थान के कन्दमूल फल समाप्त हो जाने पर उन्हे इधर उधर घूमना पडता है। इस प्रकार उनके जीवन-निर्वाह के लिये लबे चौडे प्रदेशो की आवश्यकता पडा करती है यदि एसा न हो तो वे भूखो मर जायँ। इन भागो मे इनका मुख्य कार्य पशु-पक्षियो को मारना-मछलियाँ पकड़ना तथा जगली फल-फूल इकट्ठा करना ही है। यही कारण है कि जगली और शिकारी जातियो की आबादी बहुत ही कम हुआ करती है। टुड्रा, साइबेरिया के उत्तरी मैदान, उत्तरी कनाडा के वन-प्रदेश अथवा मध्य अफ्रीका-मलाया और अमेज़न के घने जगलो मे कई वर्गमील पीछे २-४ ही मनुष्य पाये जाते है। इसी प्रकार मरुस्थलो मे भी—केवल मरुद्यानो को छोड कर सैकडो वर्गमीलो मे कही२ एक भी आदमी नही पाया जाता।

(ग) पशुपालन: शिकारियो की भाँति चरवाहो को भी अपने पशुओ के लिये बहुत लम्बे चौडे प्रदेशो की आवश्यकता पड़ा करती है क्योंकि यदि चरागाह अच्छे होते है तो पशु चराने वाली जातियाँ वहाँ स्थायी रूप से रहती है, अन्यथा चारे की खोज मे इन्हे एक स्थान से दूसरे स्थान पर भटकना पडता है। अस्तु, चरवाहे बहुत समय तक एक ही स्थान पर टिक कर नही रह सकते। पहाडी ढालो अथवा घास के मैदानो में यही हाल होता है। नार्वे, स्वीडेन, स्वीटज़रलैंड, स्पेन, अर्जेनटाइना, पम्पास, प्रेरीज, तिब्बत तथा मध्य

एशिया के भागों में जनसंख्या का घनत्व कम है।

(घ) औद्योगिक केन्द्र : किसी स्थान पर पाये जाने वाले खनिज पदार्थों अथवा शक्ति के साधनों के कारण भी वहाँ जनसंख्या का जमाव हो सकता है। जिन भागो में खनिज पदार्थ विशेष कर कोयला और लोहा मिलता है वहाँ क्रमशः जनसंख्या की वृद्धि होती जाती है क्योंकि खानों में काम करने के लिए निकटवर्ती भागों से मनुष्य वहाँ आकर बस जाते है। इन दोनों महत्त्वपूर्ण खनिजों की प्राप्ति के फलस्वरूप किसी स्थान पर कला-कौशल की उन्नति हो जाती है क्योंकि उद्योग-धंधो के लिए अधिक भूमि को आवश्यकता नही होती। एक कारखोने में जितन मूल्य का माल तैयार होता है उतने मूल्य की पैदावार हजारों एकड़ जमीन पर भी उत्पन्न नही की जा सकती। औद्योगिक देश अपनी जनसख्या के लिए विदेशों से कच्चा माल और भोज्य पदार्थ मंगवाते है। इस कारण इन देशों में थोडीसी भूमि पर ही अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते हैं। यूरोप की जनसंख्या के मानचित्र को देखने से ज्ञात होता है कि डोनेज, साइलेशिया, रूर, सार, लोरेन, काला प्रदेश, अथवा एपलेशियन पर्वतों के निकटवर्ती भाग या पेन्सिलवेनिया के औद्योगिक प्रदेश ही विश्व के घने बसे भागो में से है। यहाँ जनसंख्या घनी बसी है। कई भागो मे तो जनसंख्या का घनत्व प्रति वर्ग मील पीछे १००० मनुष्य तक है।

(४) आवागमन के मार्गों की सुगमता (Means of Communications):

जीवन-निर्वाह के साधनो की उपलब्धता और जलवायु के बाद किसी स्थान की जनसख्या पर वहाँ पाई जाने वाली आमदरफ्त की सुविधाओं का भी बड़ा प्रभाव पड़ा करता है। मनुष्य स्वभाव से ही प्रगतिशील है। वह एक स्थान पर बंध कर नही रह सकता किन्तु इस प्रसार और समागम के लिए अच्छे मार्गो की आवश्यकता होती है। संसार के बहुत से भाग ऐसे है जहाँ पैदावार भी खूब की जा सकती है, खनिज पदार्थो का प्राचुर्य होता है और जलवायु भी मनुष्य जीवन के लिए उतनी बाधक नहीं पाई जाती किन्तु वहां आवागमन के मार्गों की असुविधाओ के कारण जनसंख्या का जमाव बहुत कम होता है। ऐसे स्थानों के अन्तर्गत पहाडी प्रदेश, जंगली प्रदेश, साइबेरिया का दक्षिणी भाग, आस्ट्रेयिला का मध्यवर्ती मैदान आदि सम्मिलित किये जा सकते है। विश्व के सभी बडे बड़े शहर आवागमन के मार्गो के केन्द्रो पर ही स्थित है— यथा लंदन, पेरिस, हैमवर्ग, टोकियो, शिकागो, न्यूयार्क आदि जहाँ थोड़ीसी भूमि में ही लाखो करोड़ो व्यक्ति रहते हैं। सच तो यह है कि विश्व की १/१० जनसंख्या सौ से भी कम बड़े२ शहरो में रहती है जो मार्गो के केन्द्रो पर स्थित है।

(५) सामाजिक कारण:

उपरोक्त भौगोलिक कारणो के अतिरिक्त जनसंख्या के वितरण पर कई अभौगोलिक कारणो का भी प्रभाव पड़ता है। मनुष्य के आर्थिक जीवन की उन्नति के लिए जातीयगुण, धर्म,सामाजिक परम्पराएँ तथा शासन प्रबन्ध भी बड़ा सहयोग देते है। कोई भी व्यक्ति ऐसे स्थान मे रहना पसद नही करेगा जहाँ उसके जान व माल की रक्षा का उचित प्रबन्ध न हो। शक्तिशाली और न्यायपूर्ण शासन जो प्रजा की रक्षा करते हुए उसे उन्नति के मार्ग पर अग्रसर करा सके जनसख्या की बढ़ती के लिए बहुत ही उपादेय हुआ करता है। मगोलिया और मंचूरिया तथा पश्चिमी सीमा प्रान्तो मे जनसख्या की कमी का यह एक मुख्य कारण है क्योकि यहाँ परकोई सगठित और शक्तिशाली शासन न होने के कारण डाकुओ और चोरो की भरमार रहती है जिसके कारण बहुत ही कम बाहरी लोग वहा जान और रहने का साहस किया करते ह।

मनुष्य का सामाजिक और धार्मिक दृष्टिकोण भी किसी स्थान पर जनसंख्या को केन्द्रित करने अथवा बिखेरने में बड़ा सहायक होता है। पूर्वी देशो में संयुक्त कुटुम्ब प्रणाली की परम्परा होने से प्रायः एक ही स्थान पर बड़े२ कुटुब मिल कर रहते है तथा कृषी-सम्बन्धी उद्योग भी मनुष्य का सम्बन्ध भूमि से अटूट बना कर उसे एक ही स्थान पर जम कर रहने के लिए बाध्य करता है। बाल्यकाल के विवाह तथा अधिक जन्म सख्या वाले देशो में जनसंख्या अधिक घनी होती है।

इस प्रकार हमें यह ज्ञात हो जाता है कि संसार के भिन्न २ भागो मे भिन्न २ प्रकार की जनसख्या पाई जाती है। इसके कुछ भागो में यथेष्ट से भी कम व्यक्ति रहा करते है और कुछ भागो मे यथेष्ट से भी अधिक। इस प्रकार के वितरण के लिए कई भौगोलिक और सामाजिक कारणो पर विचार करना पडता है। साधारणतया यही कहा जा सकता है कि जिस स्थान में जीवन-निर्वाह की सुविधायें जितनी ही होगी उस स्थान मे उतने ही अधिक लोग पाये जायेंगे।

जन संख्या का जमाव (Concentration of Population)—

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि संपूर्ण विश्व मे लगभग २,१००,०००,००० व्यक्ति निवास करते है। इसमे से लगभग आधी जनसख्या एशिया, १/४ यूरोप तथा शेष ९%उत्तरी अमेरिका, ७%अफ्रीका और ४% दक्षिणी अमेरिका में पाई जाती है। वैयक्तिक रूप से चीन निश्व का सब से घना बसा देश है। इसके बाद भारत का स्थान आता है। इन दोनों देशो के बाद विश्व के प्रमुख देशो—सोवियत रूस, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, इगलैंड,

इटली और फ्रान्स का नम्बर आता है नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख महाद्वीपो और देशो मे जनसख्या का परिमाण बताया गया है.—

महाद्वीप:		देश :	
एशिया	११,३४,५०,००,०००	चीन	४५,००,००,०००
यूरोप	४७,०५,००,०००	भारत	३५,६०,००,०००
उत्तरी अमेरिका	१८२,८१०,०००	सोवियत रूस	१७,०४,००,०००
अफ्रीका	१५,५५,००,००९	स० रा० अमेरिका	१३,००,००,०००
दक्षिणी अमेरिका	९,१३,००,०००	जापान	७,२७,५०,०००
ओसिनिया	१,०६,७०,०००	जर्मनी	६,९४,८७,०००
		इंगलैंड	४,६०,६४,०००
		इटली	४२,९१८,०००
		फ्रास	४,०९,०७,०००

इस तालिका से यही निष्कर्ष निकलता है कि विश्व की २/३ जनसख्या केवल तीन बडे जमावो मे ही केन्द्रित है—(१) द० पू० एशिया के मानसूनी प्रदेशो मे यथा चीन, जापान, जावा, भारत आदि (२) पश्चिमी और मध्य यूरोप के देशो मे (३) पूर्वी और मध्य स० रा०. अमेरिका मे। प्रथम देशो की जनसंख्या का अधिकाश भाग कृषि पर ही अविलबित है। भूमि की उर्वरा शक्ति. पर्याप्त मात्रा में गरमी और वर्षा की उपलब्धता तथा परिश्रमी मनुष्यो के कारण ही यहाँ जनसंख्या अधिक है। द्वितीय और तृतीय श्रेणी के देशो मे खनिज पदार्थो की अधिकता तथा कलाकौशल मे उन्नति हो जाने के फलस्वरूप जनसख्या का जमाव विशेषत: खनिज अथवा औद्योगिक केन्द्रो में ही है। इसी कारण एशिया के मानसूनी देशो की अपेक्षा यहा व्यापार और उद्योग भी अधिक होता है और इसीलिए यहाँ बडे २ नगरो की सख्या भी अधिक है। इन भागों में ग्रामीण जनता का प्रतिशत बहुत ही कम है। जब कि एशयाई देशो में शहरो में रहने वाली जनसंख्या ही बहुत कम है।

इन अधिक जनसख्या वाले देशों के विपरीत भूमंडल के कुछ भाग बिल्कुल ही निर्जन है। ऐसे विस्तृत भू-भाग आर्कटिक महासागर के निकट फैले है। जहाँ तीव्र शीतकाल होने के कारण फसले पैदा नही की जा सकती और ग्रीष्म ऋतु मे भी पाला पडने का डर रहता है तथा मिट्टी भी अनउपजाऊ है। दूसरा जनसख्या विहीन भाग भूमध्यरेखा के गरम-तर प्रान्तो मे स्थित है। केवल जावा ही इसका अपवाद है। इन भागो में तीव्र गरमी, अधिक वर्षा, अस्वस्थ्यकर जलवायु तथा बिमारियो के कारण बहुत ही कम जगली लोग यहाँ रहते है।

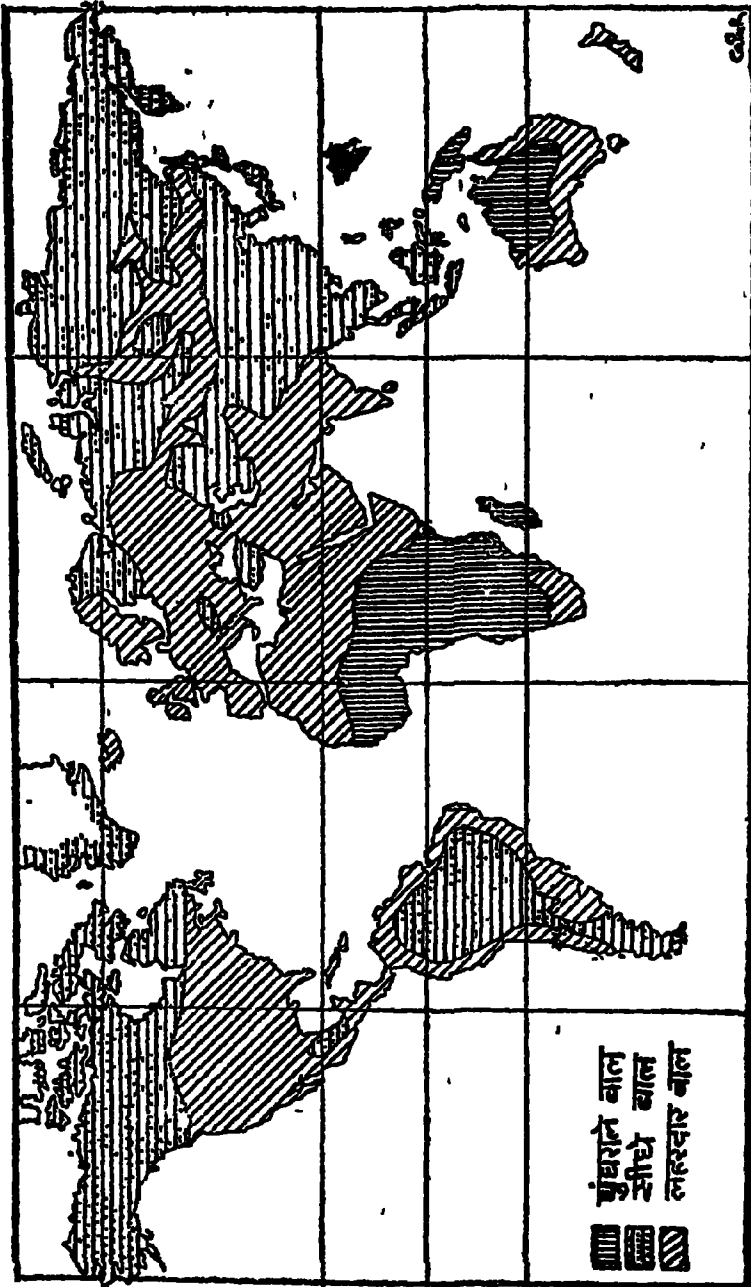
मनुष्य की जातियाँ (Races of Man) :

मनुष्यो का विभाजन कई प्रकार से किया जा सकता है (१) उनके बालो की लम्बाई के अनुसार (क) घुँघराले बाल वाले (ख) सीधे बाल वाले (ग) लहरदार बाल वाले। (२) उनकी चमडी के रंग के अनुसार— (क) पीतवर्ण, (२) कृष्ण वर्ण, (ग) श्वेत वर्ण और (घ) लालवर्ण। (३) उनकी खोपड़ी, जबडो अथवा नाक की बनावट के अनुसार। यहाँ हम उनका वर्गीकरण रग के अनुसार करते है—

(१) पीत वर्ण (Yellow Race) वाले मनुष्यो का रग पीला, बाल, सीधे, चपटी नाक, उभरी हुई गाल की हड्डियाँ, गोल खोपडी, आँखे छोटी और तिरछी होती है। ये दो भागो मे बटे है (१) उत्तर मे Sibiric मगोलिया तथा वेरीग सागर से लगाकर कैस्पीयन सागर तक फैले है जो मंगोलिया मे मंगोल (Mangols), तुर्की, एशिया माइनर और तुर्कीस्तान में तुर्क (Turks), उत्तरी यूरोप में फिन और लैप (Finn & Lapps); हंगरी में मैगयार (Magyars), उत्तरी पूर्वी एशिया मे साइबेरीयन, जापान में जापानी, तथा कोरिया मे केरिबन लोग रहते है। दक्षिण मे पीतवर्ण वाले ये मनुष्य Sinitic, चीन में चीनी (Chinese) ब्रह्मा मे ब्रह्मी (Burmes); श्याम मे स्यामी (Siames) तथा तिव्बत मे तिब्बती (Tibetans) कहलाते है।

(२) कृष्ण वर्ण (Black Race) जाति के मनुष्यो का रग काला या गहरा भूरा, बाल घुंघराले, नाक चपटी और चौड़ी, गालो की हड्डियाँ उभरी हुई, होठ मोठे और भद्दे, जबडे बाहर निकले हुए, तग और लबी खोपडी तथा कद ठिगना होता है। ये भी मुख्यतया दो भागो मे बटे है (१) पूर्वी भाग के लोग जिनमे आस्ट्रेलिया अथवा ओसेनियां (Oceania) के निवासी है—इनको न्यूगिनी और निकटवर्ती द्वीपो में पैपुआँ (Papuan), फीजी और समीपवर्ती द्वीपो मे मैलेनेशियन (Melanesians), आस्ट्रेलिया और टस्मानिया मे आस्ट्रेलियन (Anstralians) तथा मलाया द्वीप समूह मे नीग्रीटो (Negrittos) कहते है। (२) पश्चिमी भाग के लोग जिनमे विशेष कर मध्य अफ्रीका के आदिम निवासी है—सूडान और भूमध्यवर्ती अफ्रीका मे इनको सूडानी (Sudanes); मध्य और दक्षिणी अफ्रीका मे बटू (Bantu) दक्षिणी अफ्रीका मे होटेंटो (Hottentos) और कागो नदी के बेसीन और अडमान द्वीपो मे पिग्मी (Pigmies) तथा लका मे वेद्द (Vedahs) कहते है। यह प्राणी बिल्कुल ही असभ्य अवस्था में रहते है।

(३) गौर वर्ण जाति (White Race) का रग श्वेत, कद लवा, बाल भूरे, जबडे छोटे, नाक सीधा और उठा हुआ, ओठ अच्छी प्रकार से बने

हुए तथा आंखें नीली होती है। इस जाति के भी दो भाग हैं : (१) वे लोग जो भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशो में रहते हैं : इसके अन्तर्गत मिश्री (Egyptians); तूरेग (Tuaregs); सुमाली (Somali); बरबर (Berbers); इट्रूसीयन (Etrusians); फैलेन (Fellahin) आदि है। इन सबको Hamites कहते है, इसी की एक शाखा, जिसे सैमाइट (Semitic) कहते है, के लोग एबीसीनीयन, अरब, असीरीयन और फोनीशियन कहलाते है। (२) वे लोग जो विशेष कर भारत तथा ब्रिटिश द्वीप समूह में रहते हैं। इस शाखा के लोगो को भारत में हिन्दू,—दक्षिण मे द्राविड़—फारस, इरान

चित्र १७३—बालों के अनुसार मनुष्यों का वितरण

और आर्मेनिया में ईरानी; यूनान में यूनानी (Greeks); कैल्ट्स—आयरिश (Irish); स्कॉच (Scorch); वेल्श (Welsh), ब्रिटन्स (Brittans); स्पैनिश (Spanish); फ्रांसीसी (French), रुमानियन (Rumanians); इटैलियन ('Italians); स्लौवेनिक (Slovanic)—रुसी; जैक्स, पोल, बलगेरियन, सर्बीयन, टयूटोनिक्स (Tutonics)—जर्मन, डच, अंग्रेज तथा स्कैंडेनेवियन्स; इंडोनेशियन्स (Indoneshians)—मॉवरी, समॉह, तहीती, हवाई द्वीप के निवासी।

(४) लाल जाति के लोगों (Red Indians) की विशेषताएँ पीतवर्ण जातियो से मिलती जुलती है। इनके बाल काले व सीधे, इनका रंग ताम्रयुक्त; नाक बड़ा किन्तु संकड़ा; आखें सीधी और बड़ी तथा कद लंबा होता है। ये तीन श्रेणियों मे विभक्त पाये जाते है (१) उत्तर मे अलास्का प्रान्त, लैब्रोडोर तथा उत्तरी पूर्वी भागो में (अमेरिका के) अस्कीमो (Eskimos); उत्तरी अमेरिका के मध्यवर्ती मैदानो में रैड इंडियन (Red Indians); (२) मध्य अमेरिका मे मैक्सिकन (Mexican); (३) अमेजन बैसीन में अमेजोनियन (Amazonians); दक्षिणी भाग मे ग्वाको और पैटेगोनियन कहलाते है।

तृतीय खंड

प्रादेशिक विभाग

(Regional Geography)

बत्तीसवाँ अध्याय

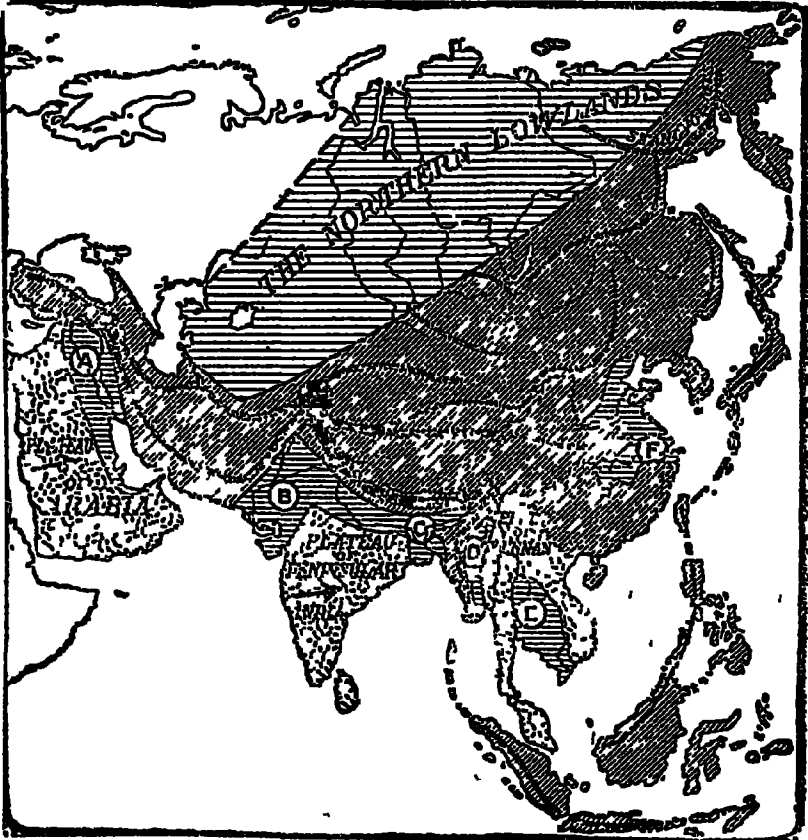
एशिया (Asia)

एशिया महाद्वीप संसार के सभी महाद्वीपों से बड़ा है। यह १०° उत्तरी से ७८° उत्तरी अक्षास और २५° पूर्वी से १७०° पूर्वी देशान्तर के बीच में फैला हुआ है। इसका क्षेत्रफल १,७०,००,००० वर्गमील है। एशिया की प्राकृतिक बनावट यूरोप की स्वाभाविक बनावट के समान ही है किंतु इसके विस्तार के अधिक होने के कारण इसके बहुत से भागो का ज्ञान अब तक नही हो सका है। प्राकृतिक बनावट के अनुसार एशिया को निम्न भागों मे बाटा जा सकता है.—

(१) उत्तर के निचले मैदान (Northern Lowlands)

ये मैदान त्रिभुजाकार रूप मे एशिया के उत्तरी भाग में फैले हैं जिसे यूराल पर्वत यूरोप के बडे मैदान से अलग करते हैं। इस विस्तृत मैदान मे ओब, यनीसी और लीना नदियाँ बहती हैं जो मध्य एशिया के पहाड़ो से निकल कर उत्तर की ओर बहकर आर्कटिक महासागर में गिर जाती हैं। ये नदियाँ अति शीतल भागो में बहने के कारण निचले भागो मे साल के अधिकाश महिनो तक जमी रहती हैं। समुद्र से हटकर स्थल की ओर ये मैदान ऊँचे नीचे हैं और इनमे पहाडियाँ अधिक हैं। इस मैदान के दक्षिण-पश्चिम की ओर अरल सागर के चारो ओर अन्तः प्रवाह प्रदेश हैं जिसमें सर दरिया और आमू दरिया बहते हैं। इस मैदान को तूरान का मैदान कहते हैं। यह अधिकतर सूखा है और स्टेप्स कहलाता है। तूरान का मैदान कैस्पीयन सागर की ओर बढ़ कर यूरोप के मैदान मे मिल जाता है। तूरान और साइबेरिया के मैदान के मध्य मे एक छोटा-सा पठार खरगीज है।

(२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश (Central Highlands)

मध्य एशिया में सिकुडे हुए पहाडो की एक लम्बी चौडी श्रेणी और

चित्र १७४—एशिया का धरातल

उससे सबधित पठार त्रिभुजा सा बनाते हुए फैले है । इस पर्वत श्रेणी का केन्द्र **पामीर का पठार** है । इसको दुनिया की छत भी कहते है । इस पठार से पर्वत श्रेणियाँ प्राय' सभी ओर गई है । यहाँ से एक श्रेणी पश्चिम की ओर **सुलेमान** के नाम से पश्चिमी पाकिस्तान मे होती हुई फारस के तट के पास होती हुई **जगरोस** पहाड के रुप मे एशिया माइनर तक चली गई है और वहाँ **आर्मेनियाँ की गाँठ** (Armenian knot) बनाती है । वहाँ से यह फिर एशिया माइनर के दक्षिणी किनारे की ओर घूम जाती है । दूसरी श्रेणी पश्चिम की ओर **हिंदुकुश** के नाम से फारस के उत्तर मे होती हुई **एलबुर्ज** और **काकेशस** के नाम से आगे जाकर यूरोप की पर्वत श्रेणियो से जा मिलती है ।

पामीर की गाठ से पूर्व की ओर चार मुख्य श्रेणियाँ निकलती है । सबसे दक्षिणी श्रेणी को **हिमालय पर्वत** कहते है । इसके उत्तर मे पास ही पास दो श्रेणियाँ है जिनसे क्रमशः **क्वीनलेन** और **अलटाई पर्वत** कहते है । इन दोनो के उत्तर मे **थियानशान** पर्वत है जो उत्तर पूर्व को चला गया है । यह अन्तिम श्रेणी एशिया के एक सिरे से दूसरे सिरे तक चली गई है और उत्तरी निचले मैदान की सीमा बनाती है । इस श्रेणी मे और भी कई श्रेणियाँ सम्मिलित है जैसे **अल्टाई** और **यबलोनाई, स्टैनोबाई** आदि । हिमालय पर्वत के पूर्वी सिरे से कुछ दक्षिण की ओर जाने वाली एक बडी श्रेणी है जो **अराकान** और **पीगूयोमा** के नाम से फैलती हुई अडमान और नीकोबार द्वीपो के मध्य मे होती हुई जावा, सुमात्रा और अन्य पूर्वी द्वीपो तक चली गई है ।

इन पर्वत श्रेणियो के बीच मे कई जगह पठार आगए है । इनमे से बहुत से तो प्राय समतल मैदान ही हैं । वे चारो और पर्वतो से घिरे होने के कारण अन्त प्रवाह के प्रदेश बन गए है । एशिया माइनर से पूर्व की ओर चलने पर (१) **अनातुलिया** (Anatolia) का पठार (जो काले सागर और रुम सागर के बीच मे है); (२) **इरान का पठार** (जो इरान के अधिकतर भाग मे फैला हुआ है), (३) **पामीर का पठार**; (४) **तिब्बत का पठार** (जो हिमालय और क्वीनलेन पर्वत के बीच मे स्थित है) है । (५) क्वीनलेन और अल्टान पर्वतो के बीच मे कुछ नीचा एक छोटा-सा प्रदेश है जो दलदली है । (६) अल्टाइन और थियानशान के बीच मे तारीम नदी का बेसीन है जो सूखा और अन्त प्रवाह का प्रदेश है । (७) अल्टाई और यबलोनाई पर्वत के बीच मे **गोबी** (शामो) का पठार है ।

(३) दक्षिण के प्राचीन पठार (Ancient Tablelands of South):—

ये पठार प्राचीन कठोर और स्फटीक चट्टानो के बने है । इनमे निम्न

पठार हैं (क) अरब का पठार जिसका ढाल लालसागर की ओर बहुत ही तेज़ है किंतु पूर्व की ओर क्रमशः कम होता गया है। यह अधिक कटा-फटा नही है क्योकि सूखा होने के कारण इसमें नदियाँ नही है। (ख) दकन का पठार भी पश्चिम से पूर्व की ओर कम ढालू होता गया है। इस पठार को काटती हुई नदियाँ छोटी और तीव्र गामी है। (ग) यूनान और इंडोचीन का पठार ब्रह्मा के पूर्व की ओर फैला है इस पठार पर भी कई नदियाँ—सालविन, सिताग, मीकान, याँग्टसीक्याग, आदि बहती है।

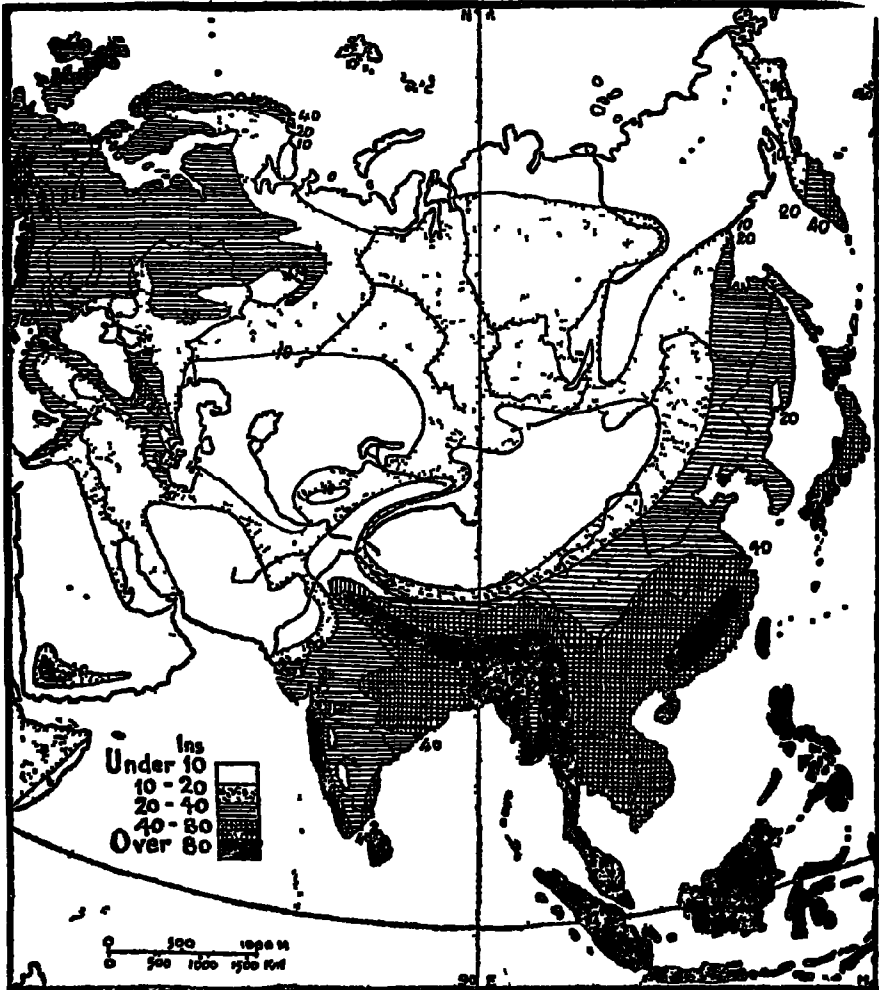
(४) नदियो के बड़े मैदान (River Plains) —

नदियो की बडी तलैहटियाँ मुडे हुए पर्वतों और दक्षिण के प्राचीन पठारों के बीच मे फैली है। यह मैदान नदियो दारा लाई गई काप मिट्टी से बने होने के कारण बहुत उपजाऊ है। प्रमुख मैदान (a) फरात और दजला के मैदान, (b) सिंधु का मैदान;· (c) गगा और ब्रह्मपुत्रा का मैदान; (d) ईरावदी का मैदान; (e) मीकाग नदी का मैदान तथा (f) यागटसीक्याग का मैदान है। इन्ही मैदानों मे प्राचीन एशिया की सभ्यता का जन्म हुआ था।

जलवायु.—

एशिया महाद्वीप का विस्तार भूमध्य रेखा से लेकर धुर उत्तर तक है अतः कई प्रकार की जलवायु का होना सभव है। एशिया का बहुत बडा भाग समुद्र के प्रभाव से वंचित रह जाता है इसलिए मध्यवर्ती भागो का जलवायु बडा तीव्र होता है। इस भाग का जलवायु गर्मी मे बहुत अधिक गरम और सर्दी में बहुत ठंडा होता है। शीतऋतु में तापक्रम दक्षिण से उत्तर की ओर घटता जाता है तथा एशिया के अधिकाश भाग मे तो तापक्रम हिमाक बिंदु से भी नीचे होता है। साइबेरीया के मध्य में वर्ख्योनास्क का तापक्रम—५८.९° हो जाता है। इस समय दक्षिणी-पश्चिमी भाग और दक्षिणी-पूर्वी भाग समुद्र के निकट होने के कारण गरम रहते है। पूर्वी भागो के निकट क्यूरोसिवो की गरम धारा के कारण भी तापकम कुछ ऊंचा हो जाता है। विषुवत रेखा के निकटवर्ती भाग इस समय भी गरम रहते हैं।

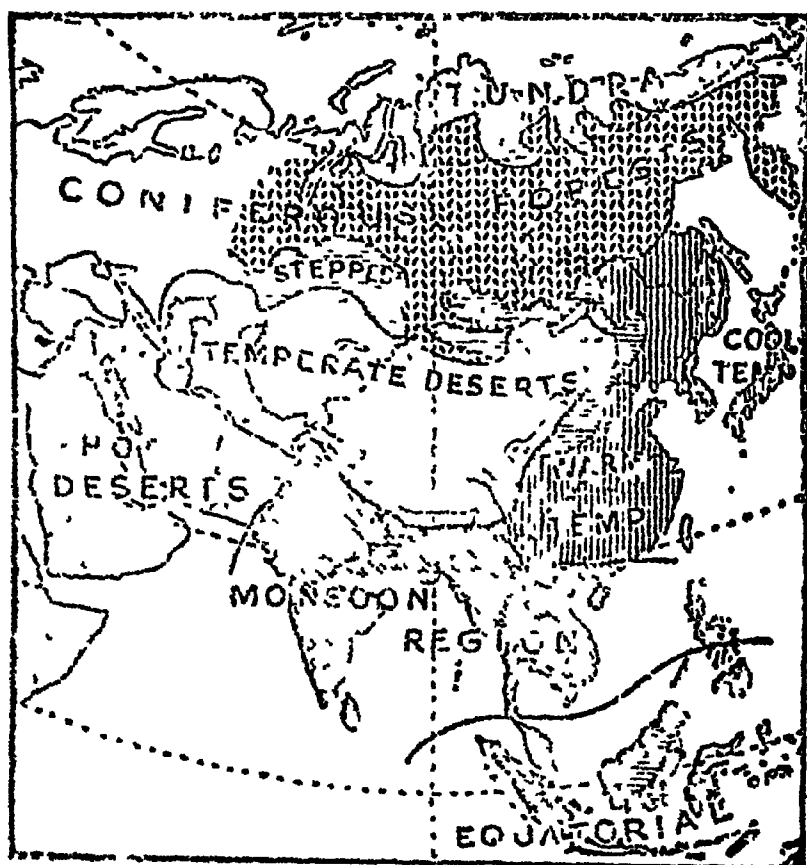
ग्रीष्म ऋतु में दक्षिणी—पश्चिमी भाग बहुत गरम हो जाते है क्योकि ये शुष्क है किन्तु दक्षिणी पूर्वी भाग अपेक्षाकृत कम गर्म होते है क्योकि गर्मी की वर्षा तापक्रम को कम कर देती है। इस मौसम मे तापकम मे दक्षिण से उत्तर की ओर कमी होती जाती है तथा साइबेरीया में इस

समय भी तापकम ५०° फा० तक पहुँच जाता है ।

चित्र १७५—वार्षिक वर्षा

इस प्रकार हम देखते है कि लगभग ७५° अक्षाश उत्तर तक टंड्रा का कठोर शीतवाला प्रदेश है जहाँ ग्रीष्मऋतु छोटी और ठंडी होती है यहाँ वर्षा के स्थान पर बर्फ पडती है । इन भागो के दक्षिण मे पठारो की सीमा तक एक ऐसी पट्टी है जहाँ जाडा खूब पडता है और गर्मी साधारण होती है । यहाँ थोडी बहुत वर्षा हो जाती है । उत्तर के बड़े मैदानो के द० प० भाग गर्मियो मे खूब गरम रहते है परन्तु जाडे मे काफी ठंडे हो जाते है । यहाँ पानी बहुत कम बरसता है । मध्य मे पठारो का भूखड अति शीतोष्ण जलवायु वाला है क्योकि यहाँ वर्षा प्राय बिलकुल ही नही होती कारण ये भाग समुद्र से बहुत दूर पड जाते है तथा चारो ओर ऊचे२ पर्वतो से घिरे है । तिब्बत और पामीर आदि ऊँचे पठारो पर वायु के पतले होने के कारण पृथ्वी मे गर्मी शीघ्र ही चली जाती

और शीघ्र ही निकल जाती है अतः यहाँ ठड भी अधिक पड़ती है। एशिया के भूमध्य सागर के निकटवर्ती भाग गर्मी मे सूने रहते है किन्तु सर्दी मे नम और गर्म रहते है। अरब और ईरान के पाठर तो अत्यन्त गरम और शुष्क है। भारत तथा दक्षिण-पूर्व का समस्त भाग मानसूनी हवाओं के प्रभाव में रहता है जहाँ गर्मियों में काफी वर्षा होती है किन्तु जाड़े में भी जब इन हवाओं का रुख बदलता है तो इन भागो के किसी न किसी प्रदेश मे वर्षा अवश्य हो जाती है। गर्मियों मे प्रशान्त महासागर और जाड़ो मे हिन्द महासागर से भयकर आंधियां—जिन्हे क्रमश. चक्रवात और टाइफून कहते है-चला करती है।

वनस्पति.—

एशिया के भिन्न२ भागो मे जलवायु भिन्न२ होने के कारण कई प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती है। धुर उत्तर के टड्रा मे सर्दी अधिक पड़ने के कारण सिवाय काई और लिचन तथा छोटे मोटे फूलो और झाडियो के कोई चीज पैदा नही होती। ग्रीष्म में बर्फ के पिघलने पर दलदल हो जाती है तब कई प्रकार की छोटी घासे पैदा हो जाती है। टड्रा के दक्षिण मे साइबेरीया मे सर्दी मे

चित्र १७६ मुख्य वनस्पति खड

८ महीने तक ठंड बहुत पडती है तथा केवल ४ महिने के लिए तापक्रम ऊंचा रहता है यहाँ नुकीली पत्ती के वन (जिन्हे टैगा कहते है) पाये जाते है जिनमे मुख्य सनोवर आदि है। दक्षिण की ओर आगे बढकर घास के मैदान (स्टेप्स) है जिनमें उत्तर के बड मैदान के द० पश्चिम भाग के अतिरिक्त पठारो के किनारो के कुछ तर भाग भी शामिल है। इन मैदानो के कई भागो मे सिंचाई के सहारे कपास, गेहूँ, फले आदि पैदा किये जाते है। यहाँ पशु बहुत चराये जाते हैं। मध्य और दक्षिण–पश्चिम के पठारो मे अर्द्ध-रेगिस्थान वनस्पति मिलती है जैसे कठोर और काटेदार झाडियाँ तथा घास। यहाँ घाटियो मे खजूर, बाजरा, कपास, ज्वार आदि की खेती की जाती है। गरम तर मानसूनी भागो मे जहाँ वर्षा अधिक होती है घने जगल पाये जाते है किन्तु शेष भागो मे चावल, गेहूँ, जौ, कपास आदि पैदा किये जाते हैं। एशिया कोचक और सीरिया में भूमध्यसागरीय वनस्पति–मोटे पत्ते और लम्बी जडो वाली–यथा नीबू, नारंगी, शहतूत, जैतून, अगूर, अजीर आदि होते है। हिन्द महासागर के द्वीपो मे भूमध्यरेखीय वन पाये जाते है।

प्राकृतिक खड:–

एशिया के निम्नलिखित प्राकृतिक खड (Natural Regions) किये जाते है :—

(१) **मानसूनी प्रदेश**—जिनमे मौसमी हवाये चलती है और वर्षा अधिकतर गर्मियो मे होती है। इस प्रदेश की जलवायु गरम-तर है। एशिया के दक्षिणी-पूर्वी देश–भारत, चीन, हिन्दचीन, ब्रह्मा तथा जापान इस भाग मे सम्मिलित है।

(२) **मध्य एशिया का पहाड़ी प्रदेश**—इसमे अत्यन्त शीतल और शुष्क जलवायु वाले तिब्बत, तुर्किस्तान और मगोलिया नामक देश है।

(३) **दक्षिणी–पश्चिमी मरुस्थली प्रदेश**—इस खड मे ईरान, अरब तथा एशिया माइनर है। इसकी जलवायु अति शीतोष्ण है अरब तो बिल्कुल ही मरुभूमि है तथा शेष भाग अर्द्ध–रेगिस्तानी है।

(४) **स्टेप्स प्रदेश** के अन्तर्गत कैस्पीयन तथा अरल सागर के बेसीन के घास के मैदान है।

(५) **साइबेरीया के ठडे जगल प्रदेश** स्टैप्स और टड्रा के बीच है।

(६) **टड्रा प्रदेश** धुर उत्तर मे वनस्पति शून्य और बर्फीला मैदान है।

(७) **विषुवत् रेखीय प्रदेशो** का जलवायु अत्यन्त गरम और तर है। इसमे पूर्वी द्वीप समूह आते है।

तेतीसवाँ अध्याय

भारत

(INDIA)

भारत एशिया के मानसून खंड का मुख्य देश है। यह विषुवत् रेखा के उत्तर में ८° से ३७° उ० अक्षांश और ६६° पूर्व से ९७° पूर्वी देशान्तरो के बीच में फैला है। इसका सम्पूर्ण क्षेत्रफल १,१३८,८१४ वर्गमील और जनसंख्या ३५६,८९१,६२४ है। इसकी स्थिति बड़ी उत्तम है। हिन्दमहासागर के सिरे पर स्थित होने के कारण पूर्व, पश्चिम पूर्व, पश्चिम और दक्षिण की सभी ओर व्यापारिक मार्ग भारत के विदेशो से जोड़ते है।

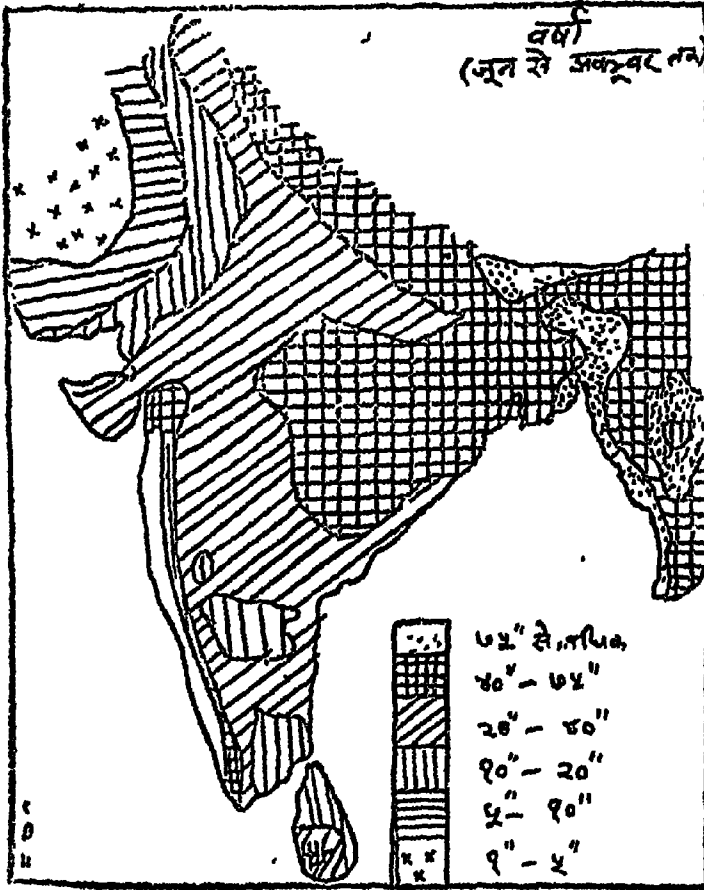
जलवायु:-

समस्त भारत प्रायद्वीप उष्ण कटिबन्ध में स्थित है जबकि सिंधु गगा का मैदान मकर रेखा के उत्तर मे है। सामान्यत भारतीय प्रायद्वीप का तापक्रम अधिक रहता है यद्यपि समुद्र तट पर यह कुछ नीचा रहता है। इसके विपरीत उत्तरी मैदान में कड़ी सर्दी और कड़ी गर्मी पडती है। नवम्बर दिसम्बर में जब सूर्य की किरणें मकर रेखा पर लम्ब रूप से चमकती है इसलिए भारत के भू-भाग उसकी तिरछी किरणें पाते है जिसके फलस्वरूप उत्तर-पश्चिम मे औसत तापक्रम ५०° फा० से ५५° फा०, गंगा के मैदान तथा मध्य पठारी भाग में ५५° से ७०° फा० तथा दक्षिणी भारत में ७०° से ८०° फा० तक रहता है। स्थल और जल-पवनों के कारण भीतरी भागो की अपेक्षा तटीय प्रदेशों में तापक्रमान्तर कम होता है। इन महीनों में आकाश प्राय निर्मल रहता है तथा ऋतु सुन्दर और शुष्क रहती है। कभी२ फारस की खाड़ी से उठने वाले चक्रवातों से मैदान के पश्चिमी भागो मे कुछ वर्षा हो जाती है। ज्यों२ ग्रीष्म ऋतु निकट आती जाती है सूर्य कर्क रेखा की ओर चमकने लगता है। अत· उत्तरी भू-भाग बहुत गरम हो जाते हैं। पहाड़ी स्थानों पर तापक्रम ७०° फा० रहता है तथा निम्न भू-भागो पर समुद्र-तट से दूर भीतरी भागो में ९५° से १२०° फा० तक पहुँच जाता है। गर्मी बहुत तेज पडती है तथा आकाश शुष्क रहता है किंतु जून मे अत्यधिक गर्मी के कारण भीतरी स्थलों में निम्न भार क्षेत्र उत्पन्न हो जाते है जिसके फलस्वरूप अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की ओर से दक्षिणी-पश्चिमी मानसून चल कर आधे जून से आधे अक्टूबर तक पश्चिमी घाट, आसाम, बगाल, बिहार, उत्तर-प्रदेश तथा पूर्वी पंजाब को वर्षा प्रदान करते हैं। किंतु वर्षा की मात्रा गगा

चित्र १७७—धरातल

की घाटी में तटीय भूभाग की अपेक्षा भीतरी भागों की ओर क्रमश: कम होती जाती है। इस प्रकार ज्ञात होगा कि समस्त भारत मे एकसी वर्षा नही होती पश्चिमी तट, गगा के डेल्टा, आसाम की सुरमा घाटी मे १००" से अधिक वर्षा होती है। आसाम के शेष भाग मे ६५", बगाल मे ५५", बिहार मे ४५" तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश मे ४०" के लगभग वर्षा होती है। मध्य प्रदेश; तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश मे २५ से ८०" तक वर्षा होती है। दक्षिणी प्रायद्वीप में १५" से २५" तथा पजाब और राजस्थान के पूर्वी भाग मे २०" तथा पश्चिमी भाग मे ५-६" ही होती है। मद्रास प्रदेश के पूर्वी तट पर गर्मी मे अधिक वर्षा नही होती क्योंकि उस समय यह पश्चिमी घाट की आड मे पडने के कारण दक्षिणी पश्चिमी मानसून से वर्षा नही पाता। यहाँ अधिकाश वर्षा शीतकाल मे होती है जब बंगाल की खाडी पर से लौटने वाले उत्तरी पूर्वी मानसून चलते है।

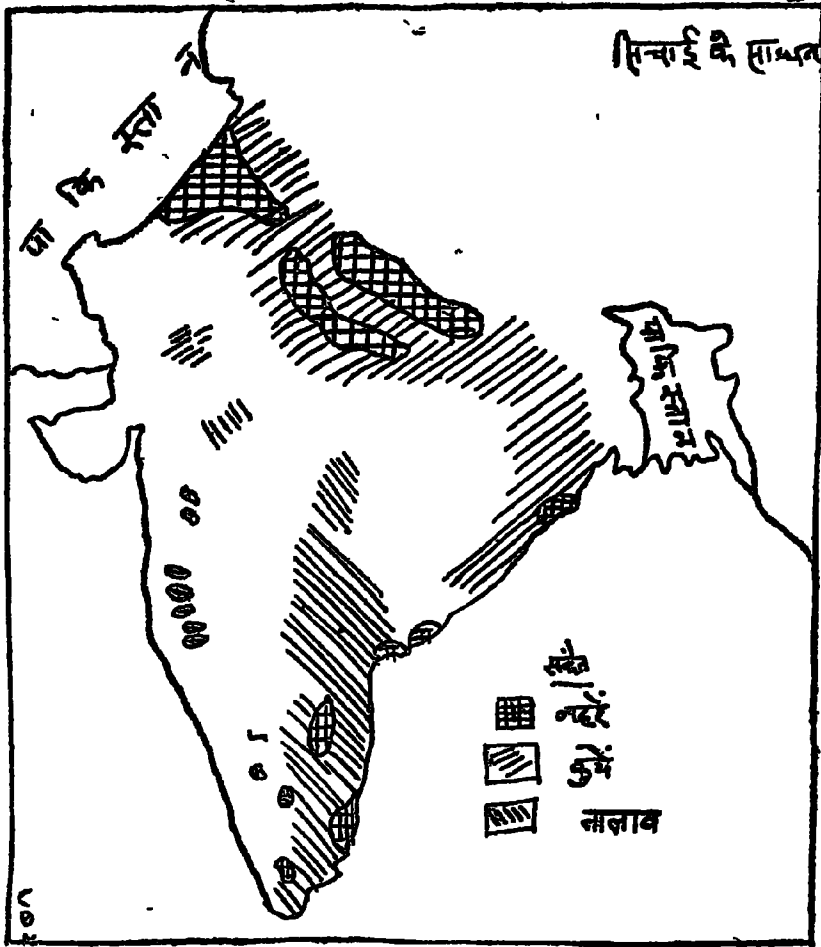
इस प्रकार भारत मानसूनी जलवायु का मुख्य प्रदेश है। इस जलवायु की विशेषता यह है कि हवा का रुख साल भर मे एक बार बदल जाता है।

साल में ६ महीने यह स्थल की ओर से तथा दूसरे ६ महीने जल की ओर से चलती है। भारत की मौसम और जलवायु इन्ही दोनो हवाओ पर निर्भर रहता

चित्र १७८—वार्षिक वर्षा

है। इससे यहाँ आधे सितम्बर से आधी फरवरी तक जाड़े का मौसम तथा मार्च से जून तक गर्मी का मौसम और जून से आधे सितम्बर तक वर्षा की ऋतु होती है।

सिंचाई के साधन —

भारत एक कृषि प्रधान देश है। किन्तु वर्षा का वितरण अत्यन्त असमान तथा अनिश्चित रूप से होता है। किसी भाग में ५००", किसी मे ८०" से १००", कहीं २०" से ३०" तथा कहीं केवल ५" से १०" तक ही वर्षा होती है। मात्राओ की इन असमानताओ के अतिरिक्त यहाँ वर्षा के समयो मे भी बड़ी अस्थिरता रहती है। वर्षा केवल कुछ मासो मे ही होती है तथा उनमे भी सदा यह निश्चित नहीं रहता अमुक महीने में अमुक तिथियो पर अवश्य होगी। वर्ष का शेष भाग सूखा रहता है। इसी कारण भारत में सिंचाई के साधनो का

महत्त्व अधिक है। समस्त भारत में लगभग ४७० लाख एकड भूमि की सिचाई की जाती है। इसमे से लगभग २०० लाखएकड भूमि नहरो द्वारा सीची जाती है। यह नहरें मुख्यतः राजकीय नियत्रण में है। शेष भूमि तालावो और

चित्र १७९ —सिचाई

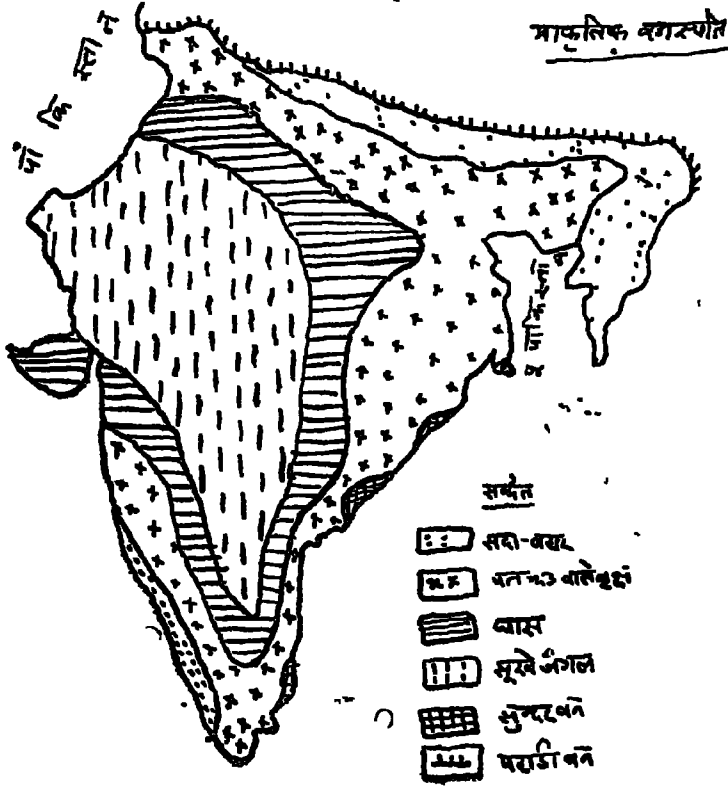
कुओ द्वारा सीची जाती है। कुल सीची जाने वाली भूमि का २५% कुँओ द्वारा सीचा जाता है। यह साधन उत्तर प्रदेश, पश्चिमी पजाव, बम्बई, मद्रास, राजस्थान, मध्य प्रदेश आदि भागों मे प्रचलित है जहाँ रहट, ढेकली, चरस आदि विभिन्न साधनो द्वारा कुँओ से पानी ऊपर उठाया जाता है। उन प्रदेशो मे जहाँ की भूमि पथरीली है और नहरे और कुँए आसानी से नही खोदे जा सकते बरसात का जल तालावो मे इकट्ठा कर लेते है अथवा नदियो पर बाध बनाकर बडे२ तालाब बना लिये जाते है। मद्रास, मैसूर हैदरावाद, त्रावनकौर, बम्बई, द० पू० राजस्थान इन तालावो के लिए प्रसिद्ध है। लगभग ८० लाख एकड भूमि की सिचाई तालावो द्वारा प्रति-वर्ष की जाती है। समस्त सिंचाई की भूमि का १०% तालावो द्वारा सीचा

जाता है। नहरें भारत में सिंचाई का सबसे प्रमुख साधन हैं। वे प्रदेश जहां बड़ी २ नित्यवाही नदियां हैं और जमीन सख्त तथा पानी सोखने वाली नहीं है, नहरों द्वारा की जानेवाली सिंचाई के लिये उपयुक्त है। नहरों द्वारा सिंचाई पश्चिमी पंजाब, उत्तरप्रदेश, मद्रास के-तटीय भाग में होती है। यहां की मुख्य नहरें (१) पश्चिमी यमुना नहर, (२) ऊपरी बारी दो आब नहर, (३) सरहिंद नहर, (४) पूर्वी जमुना नहर (५) ऊपरी गंगा नहर (६) निचली गंगा नहर, (७) शारदा नहर, (८) पेरियर पोयनी, पलार, चैय्यर की नहरें (९) भंडारदरा और लायड बांध की नहरें।

भारत के पास विपुल जल संपत्ति है किंतु अभी तक केवल ६% का ही उपभोग हो पाया है शेष ९४% जल बेकार चला जाता है अथवा बाढ़ों के रूप में भीषण विनाश की सृष्टि करता है। इस जल-राशि के प्रयोग के लिए कई बहुमुखी योजनायें बनाई गई हैं जिनसे सिंचाई के साथ२ बाढ़ों की रोक-थाम तथा बिजली का उत्पादन भी होगा। सब मिलाकर छोटी बड़ी ३५ योजनाएं बनाई गई हैं जिन पर ५२० करोड़ रुपया खर्च होने का अनुमान है। इन योजनाओं में से दामोदर, कोसी (बंगाल बिहार), भाकरा-नांगल (पंजाब), हीराकुंड (उड़ीसा), रामपद सागर, नर्बदा, ताप्ती (मद्रास), तुंगभद्रा (हैदराबाद-मद्रास), गंडक घाटी योजना (नेपाल-उत्तरप्रदेश-बिहार), रिहन्द (उत्तर प्रदेश) तथा लवाई और (राजस्थान) की योजनाये जहां लाखों किलोवाट बिजली उत्पन्न करेंगी वहां लाखों एकड़ भूमि की सिंचाई भी करेंगी।

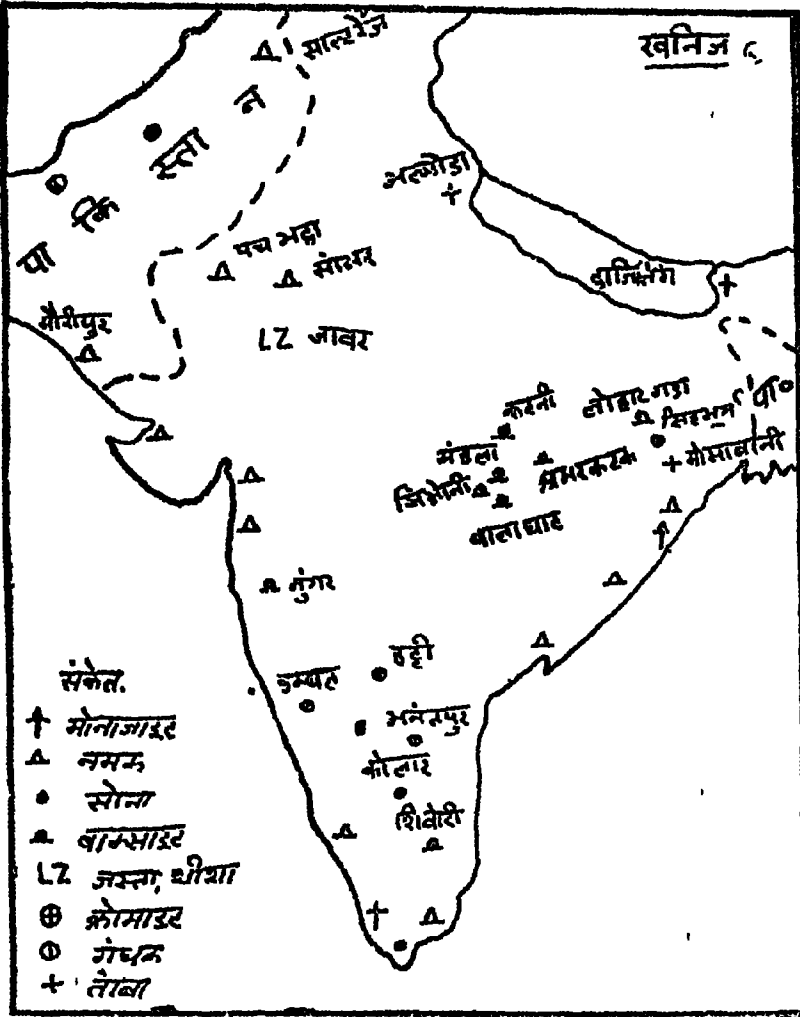
वनस्पति और पैदावर

भारत की भूमि का लगभग १ ४ भाग वनों से ढका है किंतु विभिन्न प्रान्तों में वन-भूमि का अनुपात विभिन्न है। जलवायु की विभिन्नता और धरातल की असमानता के कारण यहां कई प्रकार के वन पाये जाते हैं जिनमें विभिन्न प्रकार की वनस्पति और जीवजन्तु उपलब्ध होते हैं। (१) मध्य और पश्चिमी हिमालय में देवदार, चीड़, अखरोट और श्वेत सनोवर के वन विशेषतः पाये जाते हैं। पूर्वी हिमालय और आसाम में बलूत, लारेल आदि वृक्ष मिलते हैं। इसके अतिरिक्त इन वनों मे चीड़ के वृक्ष भी बहुत होते हैं। (२) ८०" से अधिक वर्षा वाले भागों मे— पश्चिमी घाट, तराई, आसाम का बड़ा भाग—सदा हरे रहने वाले जंगल पाये जाते है जिनमें बांस, बेंत और ताड़ के वृक्ष अधिक होते हैं (३) ४० से ८०" तक की वर्षा वाले भागों में मानसूनी वन—जो गर्मियों मे पत्तियां झाड़ देते हैं तथा बरसात

में पुनः हरे हो जाते हैं–पाये जाते है। इन वनो मे साल, सागवान, हल्दू, खैर और बबूल के वृक्ष अधिक होते है। (४) २०"से कम वर्षावाले

चित्र १८०—वनस्पति

भागो मे-राजस्थान, दक्षिणी पजाब मे केवल काटेदार झाडियाँ और ही वृक्ष मिलते है (५) समुद्र के किनारे ज्वार वाली भूमि में सुन्दरी वृक्षो के बन मिलते है। इनके अतिरिक्त भारतीय वनो से कई प्रकार की जलाऊ और औद्योगिक लकड़ियाँ, दवाइयाँ, घासे, रबड, नारियल, चन्दन, कत्था, रगाई का सामान आदि भी खूब प्राप्त होता है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है। अतः यहाँ खेती द्वारा विभिन्न खाद्य और व्यापारिक पदार्थ उत्पन्न किये जाते हैं। चावल (बंगाल, बिहार, उड़ीसा, आसाम, मद्रास, पूर्वी उत्तरप्रदेश, महानदी, गोदावरी तथा कृष्णा की घाटी और पूर्वी यू-पी मे), गेहूँ (उत्तर प्रदेश, प० पजाब, मध्य भारत और राजस्थान), ज्वार-बाजरा (उत्तरप्रदेश, पजाव, राजस्थान, हैदरावाद, वबई, मद्रास, और मध्यप्रदेश मे), मक्का (उत्तरप्रदेश, पजाब, मालवा. दक्षिणी राजस्थान मे), दालें (उत्तर प्रदेश, पजाब, वम्वई, मध्यप्रदेश, विहार आदि मे), मसाले (दक्षिणी प्रायद्वीपीय तटीय भागो मे), गन्ना (उत्तर-देश, पंजाव, विहार, मद्रास, बम्बई, वगाल आदि में), चाय (आसाम,

कांगडा की घाटी, ट्रावनकोर, कोचीन तथा नीलगिरी मे), काफी (मैसूर, मद्रास, कुर्ग, ट्रावनकोर-कोचीन), तम्बाकू (उत्तर प्रदेश, प० बगाल, बिहार, मध्यप्रदेश, गुजरात और मद्रास मे), कपास (सौराष्ट्र, मध्यप्रदेश, मध्य-भारत, प० उत्तरप्रदेश में) जूट (आसाम, बिहार, उडीसा तथा पश्चिमी बगाल में) और तिलहन तथा कई प्रकार के फल और साग-सब्जियां सर्वत्र ही पैदा की जाती है।

चित्र १८१—खनिज पदार्थ

भारत खनिज पदार्थो में धनी तो नही है किंतु उसे बिलकुल ही नगण्य भी नही कहा जा सकता है। भारत के खनिज पदार्थो को चार मोटे भागो मे बाटा जासकता है—(१) वे खनिज पदार्थ जिनको भारत बाहर भेज सकता है–यथा लोहा, मैंगनीज, अबरक, बाक्साइट, जिप्सम और मैगनेसाइट (२) वे खनिज पदार्थ जो भारत की आवश्यकताओं के लिए पर्याप्त है यथा–कोयला, सिमेंट के आवश्यक पदार्थ, एल्यूमीनियम;

सोना, ताबा, क्रोम, इमारती पत्थर, सगमरमर, स्लेट, औद्योगिक मिट्टियाँ, रेडियम, लवण, शोरा, चूने का पत्थर, काच बनाने योग्य बालू मिट्टी, डोलोमाइट, फासफेट्स, जिरकन, आरसेनिक, एंटीमनी, सुहागा, वैनेडियम आदि। (३) वे खनिज पदार्थ जो भारत मे बहुत ही कम मात्रा मे मिलते है और इसीलिए इनके लिये उसे विदेशो पर निर्भर रहना पडता है–यथा चादी, निकिल, जस्ता, सीसा, रागा. मिट्टी का तेल, पारा, टगस्टन, गधक, प्लैटीनम, ग्रैफाइट, पोटास और एस्फाल्ट (४) वे खनिज पदार्थ जो विशेषतः निर्यात करने हेतु ही निकाले जाते है–एबोनाइट, क्रोमाइट आदि।

प्राकृतिक खड.–

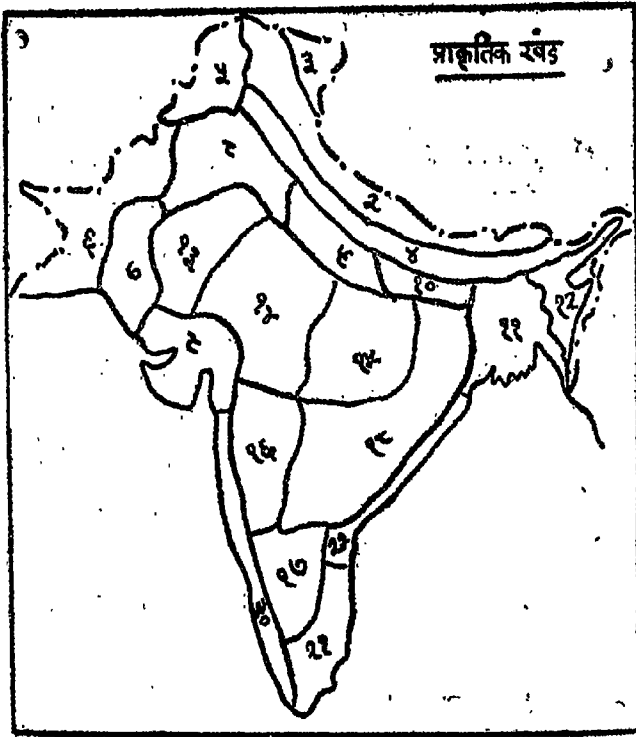
भारत को प्राकृतिक बनावट के अनुसार चार भागो मे बाटा गया है। (१) हिमालय की पहाडी श्रेणियाँ, (२) सिन्धु-गगा का बडा मैदान, (३) दक्षिण की उच्च-सम भूमि और (४) समुद्र तटीय मैदान। इन चार बडे भागो के निम्न लिखित प्राकृतिक खड किये गये है :–

१. हिमालय की पहाड़ी श्रेणियाँ

भारत के उत्तरी भाग मे पश्चिम से पूर्व की ओर १६०० मील की लम्बाई मे एक तलवार की आकृति मे ये श्रेणियाँ फैली हुई है। समुद्रतल से अधिक ऊँचे होने के कारण यहाँ का जलवायु सभी जगह ठडा है। इसके पूर्वी भाग अधिक वर्षा के कारण घने जगलो से ढके है तथा पश्चिमी भाग जल-विहीन होने के कारण शुष्क तथा वन रहित है। ऊँचाई की विभिन्नता के साथ-साथ वनस्पति मे विभिन्नता पाई जाती है। तलहटी मे ऊँची घास तथा घने जगल पाये जाते है किन्तु ज्यो-ज्यो ऊँचाई बढती जाती है त्यो-त्यो वनस्पति भी बदलती जाती है क्रमश सदाबहार वन, चीड-देवदार के वन तथा रग-बिरगे फूलो की झाड़िया और फिर ऊँचे हिम आवेष्ठित भाग आ जाते है। जलवायु और वनस्पति की विभिन्नता के कारण मनुष्यो के रहन-सहन तथा उद्योग-धधो पर काफी प्रभाव पडा है इन्ही सब कारणो से इस खण्ड को निम्नलिखित छोटे-छोटे खण्डो मे विभाजित किया गया है –

(क) पूर्वी पहाड़ी खण्ड —इसमे हिमालय के पहाडी प्रदेश का वह भाग है जो ब्रह्मा और आसाम प्रान्त के बीच मे है। यहाँ की पहाडियाँ अधिक ऊंची नही है किन्तु वर्षा होने के कारण घने वनो से आच्छादित है जिनको पार करना सहज नही है। इस भाग में आसाम, मनीपुर और त्रिपुरा राज्य स्थित है। यहां की जनसख्या बहुत कम है।

(ख) मुख्य हिमालय की श्रेणी —इस भाग की औसत ऊँचाई ५००० फीट है। भारत का सारा उत्तरी पहाडी प्रदेश इसमें सम्मिलित है।

काश्मीर व हिमाचल प्रदेश इसी भाग में स्थित हैं। भारत के सीमान्त राज्य नैपाल, भूटान और सिकिम भी यहीं हैं। इसी भाग में उत्तरप्रदेश, बिहार और बंगाल का उत्तरी भाग भी है इस भाग का जलवायु साधारण तौर पर अच्छा है। इसके पूर्वी भाग में अधिक और पश्चिमी भाग में कम वर्षा होती है। भूमि के असमान धरातल के कारण खेती केवल पहाड़ों की संकड़ी घाटियों में सीढ़ीदार खेतों पर ही हो सकती हैं। बहुमूल्य वृक्षों की भी इस भाग में अधिकता है।

चित्र १८२—प्राकृतिक खंड

(ग) उत्तर पश्चिम का पठार:—इसमें हिमालय पर्वत की पश्चिमी पर्वत श्रेणियाँ—हिन्दुकुश, सुलेमान, किरथार आदि—हैं। बहुत ही कम वर्षा होने के कारण यह भाग जलविहीन और वनस्पति शून्य है। इनमें पश्चिमी पाकिस्तान के अन्तर्गत पश्चिमी सीमान्त प्रदेश और बिलोचिस्तान प्रान्त हैं।

२. सिंधु गंगा का बड़ा मैदान

इस मैदान की गणना संसार के बड़े मैदानों में की जाती है। यह मैदान गंगा के डेल्टा से आरम्भ होकर हिमालय के बराबर-बराबर उत्तर-

दक्षिण की तरफ पंजाब तक फैलता जाता है और फिर यह मैदान पूर्व की ओर मुडकर सिन्ध के डैल्टा में समाप्त हो जाता है। सिन्ध और गगा नदियों द्वारा लाई गई काँप मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बहुत ही उपजाऊ है। डेल्टो के पास यह मैदान नीचा है किन्तु ज्यो-ज्यो भीतर की ओर जाते हैं त्यो-त्यो यह कुछ ऊँचा होता जाता है। देहली के निकट इसकी ऊँचाई लगभग ८०० फीट हो जाती है। यह विस्तृत मैदान २००० मील लम्बा और १५० से २०० मील तक चौडा है। विषुवत् रेखा और समुद्र से दूर होने के कारण यहाँ का जलवायु बडा विषम रहता है। ग्रीष्म मे अधिक तापक्रम रहता है और गर्म-गर्म हवायें (लू) चलती है तथा सर्दी मे काफी सर्दी भी पडती है। पाला भी पडता है। अधिकाँश वर्षा ग्रीष्म ऋतु मे उत्तर-पश्चिमी मानसूनो मे होती है। पूर्व की ओर वर्षा अधिक किन्तु पश्चिमी भागो से वर्षा कमश कम होती जाती है। इस मैदान की विशेष वात यह है कि यह समतल है। न कही पहाड है और न पहाडियाँ और न बडे-बडे खड्डे ही। सारा मैदान बनाबट मे एकसा है किन्तु जलवायु में अन्तर पड जाता है। खेती तो सारे ही मैदान मे की जाती है। इस मैदान के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते है—

(क) सिन्धु नदी की निचली घाटी (Lower Indus Valley):—इस भाग में सिन्धु नदी का डेल्टा है जो अब पाकिस्तान मे है। इसमे सिन्ध प्रान्त शामिल है। बहुत ही कम वर्षा के कारण यहाँ के अधिकाश भाग सूखे है अतः इस भाग की आर्थिक उन्नति सिन्धु से निकाली गई नहरो पर ही अवलम्बित है। यहाँ सिचाई के सहारे गेहूँ और कपास उत्पन्न किया जाता है। जनसख्या बहुत ही कम है।

(ख) पंजाब का मैदान (Upper Indus Plain) —यह मैदान सिन्ध और उसकी सहायक नदियो द्वारा लाई मिट्टी से बना है। यह पश्चिम मे झेलम नदी और पूर्व मे यमुना नदी के बीच मे फैला है यहाँ गर्मी मे अधिक गर्मी और सर्दी मे अधिक सर्दी पडती है। ससार की उत्तमोत्तम नहरो का जाल यही बिछा है। यहाँ भी गेहूँ और कपास की खेतो खूब होती है। अब इसका पश्चिमी भाग पाकिस्तान और पूर्वी भाग भारत मे है। इसमे पूर्वी पजाब तथा पटियाला और पंजाब की रियासते सम्मिलित है।

(ग) गंगा की ऊपरी घाटी (Upper Ganges Valley):—यह भाग यमुना नदी से घाघरा नदी के सगम तक फैला है। यहाँ की जलवायु शीतोष्ण है तथा वर्षा भी अच्छी हो जाती है। उत्तर-पूर्वी भाग

में वर्षा अच्छी होती है किन्तु पश्चिमी भागों में कम । अत यहाँ भी खेती नहरो से सिंचाई करके ही की जाती है । यहाँ गन्ना, गेहूँ तथा तिलहन की अच्छी खेती की जाती है तथा जनसख्या भी घनी है । इस भाग में उत्तर-प्रदेश मुख्य प्रान्त है ।

(घ) गंगा की बिचली घाटी (Middle Ganges Valley) :—यह गंगा के मैदान का निचला भाग है । यहाँ वर्षा खेती के लिये काफी हो जाती है । इस भाग में चावल गेहू तथा गन्ना व तम्बाकू खूब पैदा की जाती है । तथा जनसंख्या भी घनी है । इसमें बिहार मुख्य प्रान्त है ।

(ङ) गंगा का डेल्टा (Ganges Delta)·—इस भाग मे गगा नदी का निचला भाग सम्मिलित है । पूर्वी भाग अब पाकिस्तान मे और पश्चिमी भाग भारत संघ मे है । यहाँ की जलवायु गर्म और तर है तथा वर्षा भी ८० इच से अधिक हो जाती है अत. चावल और पाट की खेती खूब होती है तथा जनसख्या भी बहुत घनी है ।

(च) ब्रह्मपुत्रा की घाटी (Brahamputra Valley)·—यहाँ भी वर्षा अधिक होती है किन्तु आबादी बहुत कम है । यहाँ चावल और पाट की खेती खूब होती है । घने जगलो के कारण जलवायु बडी अस्वस्थ्यकर है ।

३. दक्षिण की उच्चसम भूमि—

दक्षिण का पठार सिंव गगा-के पठार के दक्षिण में त्रिभुजाकार रूप मे अरावली पर्वत से होकर राजमहल की पहाडियो तक फैला है । इसकी औसत ऊँचाई ३००० फीट है । इसके पश्चिमी भागो मे ग्रीष्म मे अधिक वर्षा होती है किन्तु पूर्वी भागो में कम । अधिक ऊँचाई वाले स्थान ग्रीष्म मे प्राय ठण्डे रहते है किन्तु विपुवत् रेखा के निकट होने के कारण ग्रीष्म मे अधिक गर्मी और शरद् ऋतु में साधारण सर्दी पडती है । पाला बिल्कुल नही पडता । वर्षा भीतरी भागो मे बहुत कम होती है अत. तालाबो द्वारा सिंचाई करके फसले पैदा की जाती है कपास, गेहूँ, तिलहन आदि मुख्य पैदावार है । इस पठार के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते है.— (१) पहाड के उत्तर के खण्ड जिनमे राजस्थान तथा अजमेर मेरवाडा और सतपुडा मालवा का पठार सम्मिलित है (२) सतपुडा के दक्षिण के खण्ड जिनमे दकन का पठार, लावा प्रदेश तथा पठार के उत्तरी पूर्वी भाग सम्मिलित है —

(क) थार का रेगिस्तान व राजस्थान (Thar Desert) के बीच मे कई नदियाँ बहती है । पश्चिमी भाग अधिक गर्म और सूखा है यहाँ सर्दी भी विशेष पड़ती है तथा वर्षा बहुत ही कम होती है यह भाग थार का

रेगिस्तान कहलाता है । यहाँ कही कही छोटी-छोटी बस्तिया हैं जहाँ पशु-पालन कर लोग अपना जीवन व्यतीत करते है ।

अरावली के पूर्व का भाग अधिक हरा-भरा है किन्तु गर्मी और सर्दी दोनो ही अधिक होती हैं । दक्षिण पूर्वी भाग गर्मी मे काफी ठण्डा रहता है यहाँ वर्पा भी अधिक होती है । यहाँ अधिकतर ज्वार, बाजरा, मकई तथा तथा गेहूँ कपास पैदा किय। जाता है ।

(ख) **मालवा का पठार** (Malwa Plateau):—यह भाग पूर्वी राजस्थान से लगा है । यहाँ की जलवायु भी विषम है । वर्षा साधारण होती है । यहाँ भी ज्वार, बाजरा, कपास और गेहूँ की अच्छी पैदावार होती है । इस भाग मे मध्य भारत सघ और भोपाल राज्य शामिल है ।

(ग) **दक्खन का पठार** (Daccan Plateau) यह भाग दक्षिण भारत का सबसे ऊँचा भाग है जो पश्चिमी और पूर्वी घाटो के बीच मे स्थित है । पश्चिमी घाट की वृष्टि छाया होने के कारण यहाँ वर्षा कम होती है तथा भूमि के पथरीली होने के करण अधिक उपज भी नही होती । वर्षा की कमी को तालाबो से सिचाई करके पूरा किया जाता है । मद्रास का पठारी भाग, मैसूर तथा हैदराबाद राज्य इस खण्ड के अन्तर्गत है ।

(घ) **पठार का उत्तरी पूर्वी भाग**—यह भाग बहुत बडा है । इसमें उडीसा, मध्य प्रदेश, और विध्य प्रदेश के राज्य शामिल हैं । पूर्वी घाट का थोडा-सा भाग महानदी की घाटी (चेतगढ का मैदान) और गोदावरी नदी की घाटी भी इसी भाग मे है । यहा वर्षा पर्याप्त मात्रा मे हो जाती है लेकिन पथरीली भूमि के करण जगल अधिक पाये जाते हैं अत यहाँ जनसख्या कम है । अधिक बस्तियाँ महानदी और गोदावरी नदियो की घाटियो मे है । यहाँ चावल अधिक पैदा किया जाता है ।

(ङ) **लावा प्रदेश** (Lava Region) यह दक्षिणी भारत का उत्तर-पश्चिमी भाग है । यहाँ ज्वालामुखी के उद्गार के समय निकली काली लावा मिट्टी का बना है अत यह बहुत उपजाऊ इसमे कपास खूब पैदा होता है । इस भाग मे बम्बई, सौराष्ट्र सघ और कच्छ सम्मिलित है ।

४. समुद्रतटीय मैदान

पश्चिमी घाट और अरब सागर तथा पूर्वी घाट और बंगाल की खाडी के बीच मे कुछ सकड़े मैदान फैले है जो नीलगिरी पर्वत के दक्षिण मे आपस मे मिल जाते है । पश्चिमी समुद्री तटीय मैदान अधिक वर्षा होने के कारण बहुत उपजाऊ है । पूर्वी समुद्री तटीय मैदान मे जाडे के

मानसून से ही अधिक वर्षा होती है इन मंसमो मे चावल, गन्ना व नारियल अधिक पैदा होते है। इनका जलवायु तर और गर्म है इस मैदान के अन्तर्गत बम्बई का समुद्र तटीय भाग, मद्रास का अधिकांश, उड़ीसा का तटीय मैदान और ट्रावनकोर कोचीन संघ है। इस भाग, को निम्न प्राकृतिक खण्डो में बांटा जा सकता है —

(क) उत्तरी सरकार व उड़ीसा का तटीय मैदान—इस भाग मे महानदी तथा गोदावरी नदियो के डेल्टा और उनके बीच का मैदान सम्मिलित है। नदियो द्वारा लाई गई मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बडा उपजाऊ है यहाँ वर्षा ४० इन्च से ६० इंच तक गर्मी मे होती है। तटीय भागो में ही आबादी अधिक पाई जाती है।

(ख) कर्नाटिक का मैदान—प्राय मद्रास से कुमारी अन्तरीप तक फैला है। यह मैदान चौडा तथा समतल होने के साथ-ही-साथ उपजाऊ भी बहुत है यहाँ जाड़ो मे वर्षा होती है। यहाँ चावल, गन्ना तथा नारियल अधिक पैदा होते है। यहाँ आबादी भी अधिक है।

(ग) मलाबार तट—यह पतला मैदान गोआ से कुमारी अन्तरीप तक फैला है इसमे वर्षा अधिक होती है। यहाँ धान, मसाले और नारियल अधिक पैदा होते है।

(घ) कोंकन तट.—यह तट समुद्रतट और पश्चिमी घाट के बीच मे बम्बई से गोआ तक फैला है यहाँ वर्षा की प्रचुरता है।

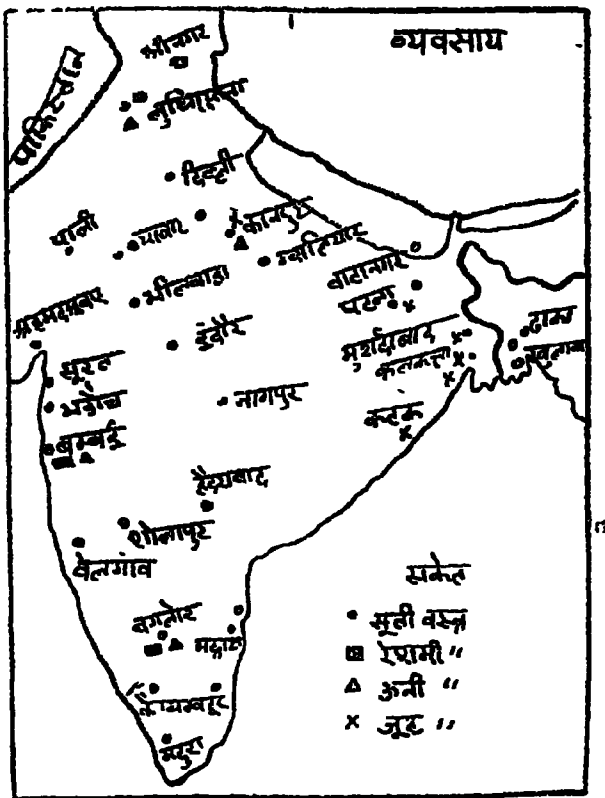
उद्योग व कलाकौशल.—

भारत यद्यपि कृषि प्रधान देश है किंतु यहा कई उद्योग-धधे भी पनप उठे है। उनमें से मुख्य ये है —

(१) सूती वस्त्रो का उद्योग अधिकतम मात्रा मे बम्बई प्रान्त के बम्बई नगर मे होता है क्योकि (क) महीन सूती धागो की कताई के लिये उपयुक्त नम जलवायु यही मिलता है (ख) बम्बई को कपास अपने पडौस की कपास की काली मिट्टी वाले प्रदेश से प्रचुर मात्रा मे मिल जाता है (ग) रेल द्वारा बिहार तथा बगाल के कोयला और पश्चिमी घाट से उत्पादित सस्ती जल विद्युत् शक्ति मिल जाती है (घ) यहा जनसख्या घनी है तथा आवागमन के मार्गों का केंद्र होने से मजदूर विभिन्न प्रान्तो से सुगमता से आ सकते है (ङ) कारखाने चलाने के लिये पर्याप्त मात्रा मे पूजी उपलब्ध हो जाती है तथा बन्दरगाह होने से विदेशो से मशीने आदि सरलता से आयात की जासकती है। बम्बई के अतिरिक्त अन्य मुख्य केंद्र अहमदा-

बाद, शोलापुर, मद्रास, कानपुर, नागपुर, दिल्ली, कलकत्ता, इंदौर, कोयम्बटूर, ब्यावर, ग्वालियर आदि है ।

(२) पाट का उद्योग अधिकाश हुगली नदी के किनारे२ कलकत्ता नगर से ३५ मील ऊपर और २५ मील नीचे की पट्टी मे होता है क्योकि (क) पूर्वी बगाल तथा आसपास के स्थानों मे उत्पन्न होने वाला जूट नदी मे चलने वाले धुआकशो द्वारा सुगमता पूर्वक आसकता है । (ख) मिलो के लिये कोयला बगाल की रानीगज की खानो से मिल जाता है (ग) पश्चिमी बगाल की घनी जनसंख्या और रेल मार्गों द्वारा अन्य प्रदेशो से अधिक सख्या मे सस्ते मजदूर आ जाते है । पाट से मोटे कपडे, रेशम, बोरे आदि बनाये जाते है ।

(३) ऊनी वस्त्रो का व्यवसाय अधिकाशत पजाब के धारीवाल और उत्तर प्रतेश के कानपुर मे होता है क्योकि (क) इन स्थानो का जलवायु शुष्क होने के कारण ऊनी वस्त्र बनाने के लिये अनुकूल होता है । (ख) इनके उत्तर मे छोटे-हिमालय प्रदेश के कारण पहाडी ढालो पर चराई जाने वाली भेडो से इन्हे प्रचुर ऊन मिल जाता है । (ग) इनके पास की नदियो से ऊन की धुलाई के लिये पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ मीठा

चित्र १८३—वस्त्र व्यवसाय

जल प्राप्त हो जाता है (घ) बिहार तथा बंगाल की खानो से रेलो द्वारा पर्याप्त मात्रा मे कोयला मिल जाता है (ङ) समीपवर्ती क्षेत्रों की जनसंख्या अधिक होने से मजदूर भी खूब मिल जाते है इन दोनो केंद्रो के के अतिरिक्त आगरा, बम्बई, बंगलौर, नागपुर, मद्रास आदि स्थानो में भी कुछ ऊनी वस्त्र बनाये जाते है।

(४) रेशमी वस्त्रो का व्यवसाय मुख्यत. पश्चिमी बंगाल, उत्तरी-पूर्वी पंजाब, आसाम और मैसूर तथा काश्मीर में होता है क्योंकि इन प्रदेशो मे शहतूत के वृक्षो पर असंख्य रेशम के कीडे पाले जाते है तथा कोयला और मजदूर आसानी मे उपलब्ध हो जाते है। दूसरे स्थानो से रेशमी धागो को मंगा कर बनारस, अहमदाबाद, पूना, सूरत आदि स्थानो मे भी रेशमी वस्त्र बनाये जाते है।

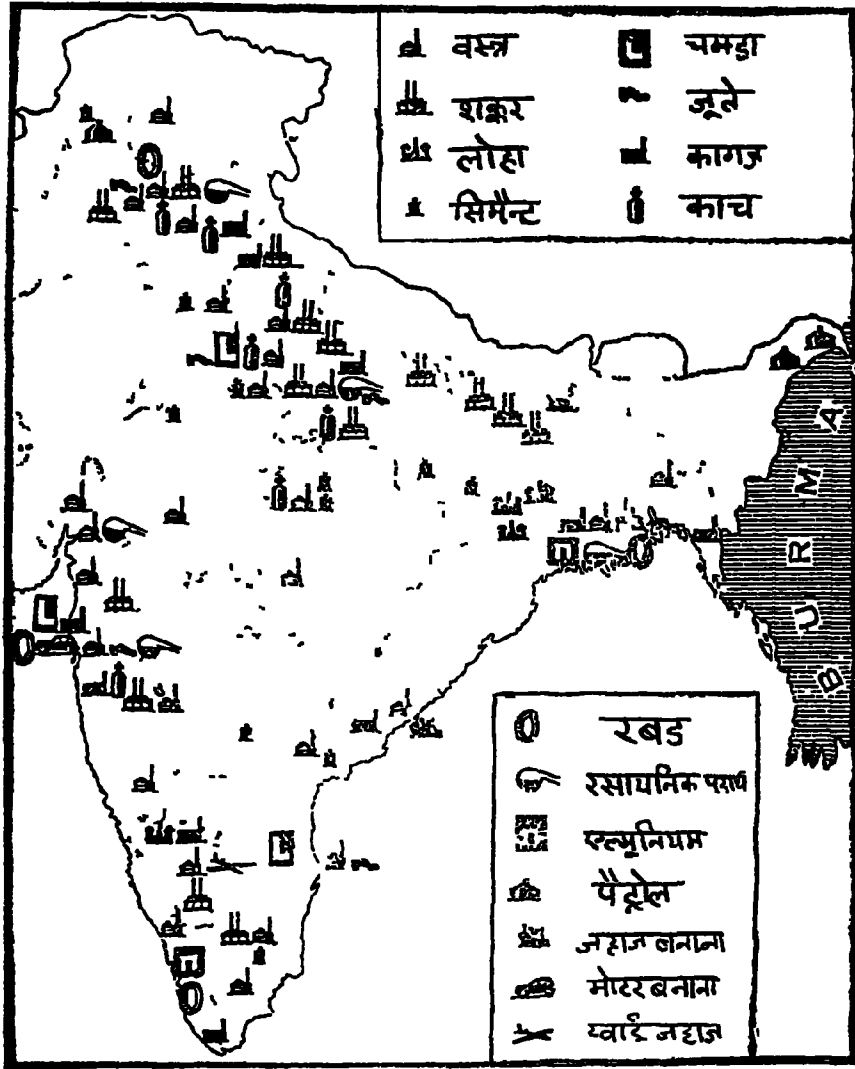
(५) लोहे तथा इस्पात का शिल्प अधिकांश बिहार के टाटानगर के कारखानो मे होता है क्योकि लोहा, मैंगनीज, क्रोमाइट, चूना तथा डोलोमाइट और कोयला निकटवर्ती जिलो से प्रचुर मात्रा मे उपलब्ध हो जाता है। टाटानगर के अतिरिक्त बंगाल के हीरापुर, उडीसा के मनोहरपुर और मैसूर के भद्रावती केंद्रो मे भी लोहे के कारखाने है।

(६) शक्कर के कारखाने विशेषत, उत्तर प्रदेश मे केंद्रित है क्योकि बिहार और उत्तरप्रदेश में खूब गन्ना उत्पन्न होता है। ये बंगाल और बिहार की खानों से कोयला पाजाते है। अधिक जनसख्या होने से श्रम भी सस्ता और खूब मिल जाता है। मुख्य केंद्र बलिया, गोरखपूर, लखनऊ, कानपुर, शाहजहाँपुर, इलाहाबाद, छपरा, चम्पारन, मुज्जफरपुर आदि है।

अन्य उद्योग ये है—कागज का उद्योग बंगाल के टीटागढ, उत्तर प्रदेश के लखनऊ, सहारनपुर तथा बम्बई, पूना, अहमदाबाद, पून्नलूर और मद्रास मे होता है। शीशे का शिल्प फीरोजाबाद, शिकोहाबाद, नैनी, बहजोई, हाथरस, बम्बई, बेलगाँव, कलकत्ता और बडोदा में। चमडे का शिल्प कानपुर बाटानगर, बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, आगरा और जयपुर तथा दिल्ली में। सिमेंट का शिल्प मध्य प्रदेश के कटनी, मध्य भारत के ग्वालियर, बूंदी, पोरबंदर, डेहरी-ऑन-सोन मे और दियासलाई का शिल्प नागपुर, अहमदाबाद, बम्बई. कलकत्ता तथा कानपुर मे होता है।

आवागमन के मार्ग

भारत में रेलमार्ग सडके तथा वायुमार्ग, सभी पाये जाते है। यहाँ ७५,७८८ मील पक्की और १,५३,२६३ मील कच्ची सडके है। उत्तम सडके प्राय. दक्षिण के पठार पर ही है। राजस्थान, मालवा, मध्य प्रदेश तथा आसाम

मे रेतीले मैदानो अथवा अधिक वर्षा के कारण अच्छी सडको का अभाव है। यहाँ ४ ट्रक रोड है जो कलकत्ता से लाहौर, कलकत्ता से मद्रास, मद्रास से बम्बई तथा बम्बई से दिल्ली जाती है।

चित्र १८४—अन्य व्यवसाय

भारत मे ३३,८६१ मील लम्बा रेलमार्ग है। यहाँ रेलो का अधिक विस्तार गगा की घाटी मे है किंतु दक्षिणी पठार, राजस्थान, बगाल आदि मे इसकी कमी है। भारत की कुछ नहरे और नदियो भी उत्तम जलमार्ग का काम देती है। प्रमुख नहरे पश्चिमी बगाल मे हिजली, सरकूलर पूर्वीनहर और मिदनापुर नहर और दक्षिणी भारत मे बांकघम, गोदावरी नहर, कृष्णा नहर और कर्नूल कडापा नहर है।

भारत मे वायुमार्गो की लम्बाई २५,८०० मील । पर देशी और दोनो ही कपनियो के जहाज चलते है।

भारत के प्रमुख बन्दरगाह बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, कोचीन, भावनगर, ओखा, कांडला, विजगापट्टम आदि हैं।

व्यापार

भारत का विदेशी व्यापार संसार के सभी प्रमुख देशो मे होता है। यहाँ के विदेशी व्यापार की मुख्य विशेषतायें ये हैं :—

(१) अधिकांश व्यापार (९८%) समुद्र द्वारा ही होता है क्योंकि भारत के पड़ोसी देश आर्थिक अवस्था मे बहुत ही पिछड़े हैं जो न तो भारत से अधिक खरीदते ही हैं और न अधिक बेचते ही हैं। सामुद्रिक व्यापार का ५/७ भाग बम्बई, कलकत्ता, मद्रास और विजगापट्टम के बन्दरगाहो द्वारा ही होता है।

(२) भारत का वैदेशिक व्यापार प्रति मनुष्य पीछे अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है।

(३) हमारे निर्यात व्यापार मे तैयार माल का स्थान बढता जा रहा है तथा आयात व्यापार मे कच्चा माल व अन्न का महत्व बढ रहा है।

(४) हमारे आयात और निर्यात व्यापार का अधिकतर भाग अमेरिका से और कामनवैल्थ राष्ट्रो और इगलैंड से कम महत्व का हो रहा है।

चौंतीसवाँ अध्याय

ब्रह्मा और लंका

(Burma & Ceylon)

स्थिति.—

ब्रह्मा का देश भारत और स्याम के बीच मे स्थित इंडोचीन प्रायद्वीप का एक भाग है। पटकोई और लुशाई की पहाड़ियाँ इसको भारत से अलग करती हैं। यह पहाड़ियाँ सघन वनो और दुर्गम घाटियो से परिपूर्ण हैं अत. भारत और ब्रह्मा के बीच मे आने जाने के स्थलीय मार्ग बहुत ही कठिन हैं। सांस्कृतिक दृष्टि से भी ब्रह्मा इन्डोचीन का ही एक भाग है। सन् १९३७ तक यह देश राजनैतिक दृष्टि से भारत का ही एक अंग माना जाता था किंतु तभी से अब यह देश एक स्वतंत्र राजनैतिक देश बना दिया गया है।

इसकी आकृति पतग की सी है जिसकी पूछ का भाग समुद्र मे एक लम्बे टुकडे की भाति ६०० मील तक दक्षिण की और चला गया है। इस देश के उत्तर पश्चिम मे आसाम, पूर्व मे यूनान, फ्रांसीसी इडोचीन और स्याम देश, पश्चिम मे पूर्वी बगाल तथा दक्षिण से बगाल की खाडी है। यह देश उत्तर में २९° उ० अक्षास से दक्षिण मे १०° उ० अक्षाशो और ९२° पू. देशान्तर तथा ११०° पू. देशान्तरो के बीच मे स्थित है। यह उत्तर से दक्षिण तक ८७० मील लंबा और पूर्व से पश्चिम तक ५७५ मील चौडा है। इसका क्षेत्रफल २,६०,००० वर्ग मील तथा जन सख्या १६ करोड से अधिक है। इसकी तटरेखा १२०० मील लम्बी है जो भारत की अपेक्षा अधिक कटी फटी है।

इस देश की स्थिति कई दृष्टियो से महत्वपूर्ण है। प्रथम तो यह भारत और आस्ट्रेलिया के बीच एक कडी का काम करता है। क्योकि भारत होकर आस्ट्रेलिया जाने वाला विदेशी वायु मार्ग ब्रह्मा होकर ही गुजरता है। दूसरे इस देश की स्थल सीमा भारत, श्याम, फ्रांसीसी इडोचीन, पूर्वी पाकिस्तान और चीन से मिलती है। चीन जाने के मुख्य मार्ग लैशियो, तुगी तथा मैम्यो है। तीसरे यह देश ससार के प्रमुख जल मार्गो से भली भाँति सबधित है।

प्राकृतिक विभाग

ब्रह्मा पहाडियो और घाटियो वाला देश है। हिमालय पर्वत से निकली हुई पूर्वी पर्वत श्रेणियाँ समस्त ब्रह्मा मे हाथ की उगलियो की तरह दूसरे से प्राय सामानान्तर फैली हुई है इनके बीच २ मे नदियो की उपजाऊ घाटियाँ और पठार आ गये है जो डेल्टा तक पहुँचते २ चौडे हो गये है। ब्रह्मा की मुख्य नदियाँ उत्तरी पहाडी भागो से निकल कर दक्षिण की ओर डेल्टा बनाती हुई मर्तबान की खाडी मे गिर जाता है। यहाँ की मुख्य नदियाँ इरावदी, सालविन, चिन्दविन, सिताग और कलदान है।

भूमि की बनावट के अनुसार ब्रह्मा को निम्न लिखित प्राकृतिक खडो मे बाँटा जा सकता है —

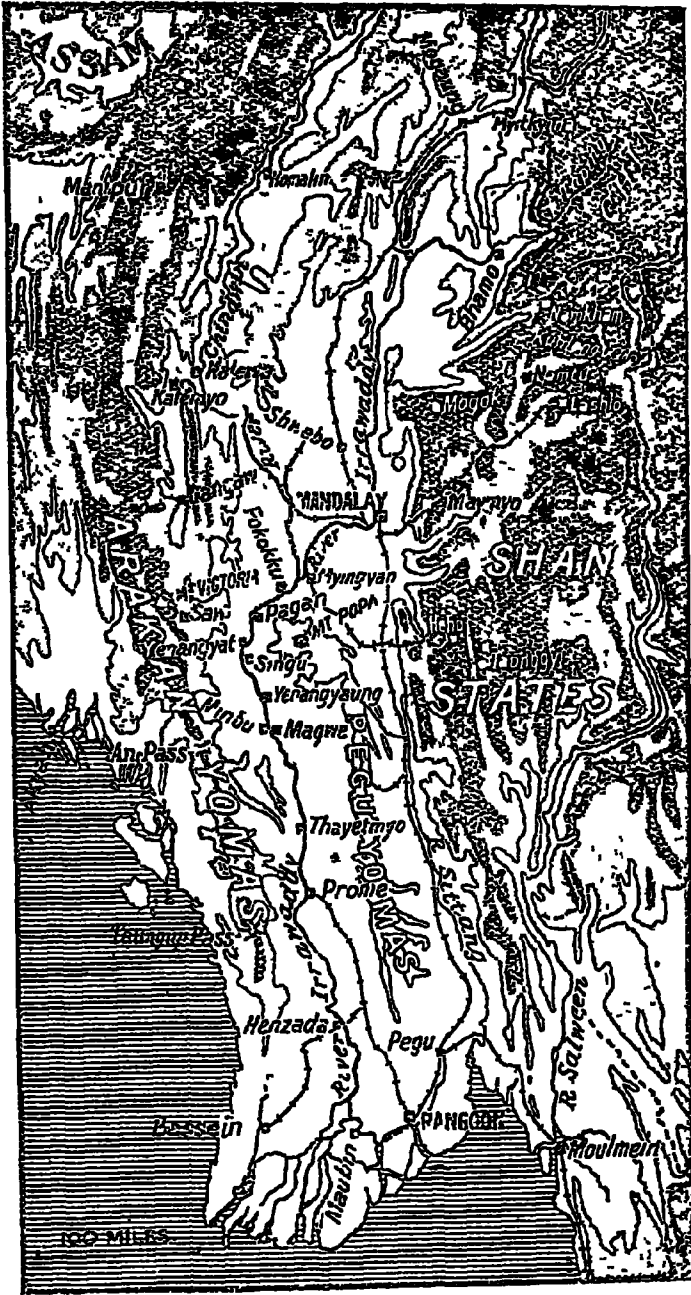
१. उत्तरी पहाडी प्रदेश — ब्रह्मा का अधिकाश उत्तरी भाग पहाडी है। यह भाग अत्यत ऊँचे तथा ढालू पहाडो और सकीर्ण-घाटियो का प्रदेश है। आसाम के उत्तर-पूर्व से परतदार पहाडो की श्रेणियाँ दक्षिण की ओर चली गई है जो सम्पूर्ण ब्रह्मा मे फैली हुई है। सबसे मुख्य श्रेणियाँ पटकोई, नागा, मनीपुर और लुशाई की पहाडिया है। दक्षिण की ओर यह पर्वत श्रेणी आराकान योमा और पीगूयोमा के नाम से प्रसिद्ध है। उत्तरी पहाडी भागो का अब तक ठीक २ पता नही लग पाया है। ब्रह्मा की मुख्य नदिया चिदविन, इरावदी आदि के उद्गम स्थान यही है। यह सभी नदिया दक्षिण

की ओर बहती हैं। अधिक वर्षा के कारण ये भाग सघन वनों से आच्छादित हैं। ऊँचे होने के कारण ये काफी ठंडे भी रहते हैं। इसी पर्वतीय प्रदेश में नीलम की प्रसिद्ध खानें हैं। हुंकाग घाटी में मिट्टी का तेल भी पाया जाता है। नदियों की चौड़ी उपजाऊ घाटियों में धान बोया जाता हैं तथा ढालों पर घास के मैदान होने से घोड़े, सूअर, और भेंड़ें आदि पशु पाये जाते हैं। अतः वर्षा का पानी भूमि में बड़ी जल्दी सूख जाता है। इस भाग मे घोर वर्षा होने के कारण सारे पठार को छोटी २ नदियों ने काट डाला है। नदियों की उपजाऊ घाटियों में मकई, धान, आलू और गेहूँ पैदा किये जाते हैं। पहाड़ी भाग में सागौन, साल, बांस अथवा घास के जंगल हैं जिनमें अधिकतर पशु पाले जाते हैं। शहतूत के वृक्षों पर रेशम के कीड़े पाले जाते हैं और लाख भी इकट्ठी की जाती है। यह भाग कड़ी चट्टानों वाला होने के कारण खनिज सम्पत्ति में धनी है। बोडविन में चाँदी, शीशा तथा पास ही में लाल मणी मिलती है।

२. **शान का पठार**:—यह भाग समुद्रतल से तीन चार हजार फुट ऊँचा है। इसके उत्तरी भाग में सालविन नदी बहती है और इसकी पश्चिमी सीमा पर इरावदी और सितांग नदियाँ। इस प्रदेश में अधिकतर चूने की पहाड़ियाँ हैं। इनके घिसने से जो जमीन बनी है वह अधिकतर छिद्रयुक्त है।

३. **मध्यवर्ती शुष्क प्रदेश**:—आराकान योमा और शान के पठार के बीच में मैदान हैं। इस भाग की भूमि प्रायः समतल है किंतु कहीं २ पर्वत श्रेणियाँ भी हैं जिनमें पीगूयोमा मुख्य है। इसकी सबसे ऊँची चोटी **पोपा** (५००० फुट) है जिसमें से पहले लावा निकला करता था किन्तु अब यह शांत है। इरावदी और सितांग इस भाग की मुख्य नदियां हैं। यहाँ की जमीन तो अच्छी है किंतु पहाड़ों की आड़ में स्थित होने से यहाँ वर्षा बहुत कम होती है। तथा समुद्र से दूर होने के कारण जलवायु भी बड़ा विषम रहता है। इस भाग में सिंचाई के लिये तालाब आदि पाये जाते हैं। नहरों से भी सिंचाई की जाकर ज्वार, बाजरा, कपास, तम्बाकू, तिलहन, मकई, ताड़, गन्ना आदि पैदा किये जाते हैं। यह प्रदेश परतदार जलज चट्टानों का बना है अतः इसमें खनिज तेल बहुत मिलता है।

४. **डेल्टा प्रदेश**:—इस प्रदेश में निचली इरावदी घाटी और डेल्टा के अतिरिक्त सीतांग घाटी और पीगूयोमा की श्रेणी भी सम्मिलित है। यह उपजाऊ कांप मिट्टी से बना हैं। अतः यह बहुत ही समतल और उपजाऊ हैं। पीगूयोमा की औसत ऊँचाई २००० फुट है इन पर सागोन के अच्छे वन पाये जाते हैं। यहां का जलवायु उष्ण और तर है तथा वर्षा भी पर्याप्त हो

जाती है अत चावल, तम्बाकू, गन्ना, कपास और मकई अधिक पैदा किये जाते है।

चित्र १८५—ब्रह्मा

५. अराकान और टनासरिम योमा का तटीय प्रदेशः—यह भाग समुद्र और अराकान तथा टनासरिम योमा के बीच में स्थित है। ये तटीय मैदान उत्तर की ओर अधिक चौड़े किन्तु दक्षिण की ओर तग होते गये हैं। इस तट को

समुद्र ने ऐसा काट डाला है कि जिसके कारण समरी ओर चेदूबा के द्वीप प्रधान स्थल से पृथक हो गये हैं। इनके अतिरिक्त और भी छोटे छोटे द्वीप जो है अच्छे नौकाश्रय है किन्तु अक्याब इन सब में अच्छा है। अराकान तट पर की चट्टानों में पहले तेल बहुत था किन्तु बार-बार भूचाल आने से यहाँ की चट्टानें मुड गई और तेल बह कर दोनो तरफ मैदानों में आ गया। कही-कही भीतरी गर्मी से प्राकृतिक गैस भी निकलती है। इस तट पर प्रायः कीचड के ज्वालामुखी मिलते है। इधर का तट काफी कटा फटा है किन्तु पीछे की ओर पहाड़ियाँ होने के कारण अच्छे बन्दरगाह नही बन पाये है। यहाँ का जलवायु बहुत ही उष्णार्द्र है। अधिक वर्षा होने के कारण पहाडो पर सघन वन मिलते है। तट के निकट मछलियाँ पकड़ी जाती है।

जलवायु:

ब्रह्मा का जलवायु भारत के जलवायु से मिलता-जुलता है। इसका दक्षिणी भाग भूमध्यरेखा से केवल १० अश दूर रहता है। इसका मध्य का भाग समुद्र से दूर है अतः यहा जाड़ों में अधिक सरदी और गर्मी में अधिक गर्मी पड़ती है। जाडो में पहाड़ी भाग का तापक्रम ६०° फा. और इरावदी के निचले भाग का तापक्रम ७५° फा. के लगभग रहता है। तटीय भाग भी इतने ही गरम रहते है। गर्मी में मध्यवर्ती मैदान बडे गरम हो जाते है और यहा का तापक्रम ९०° फा, तक पहुँच जाता है। इस समय पहाडी भाग का तापक्रम ७०° फा० से ८०° फा० तक तथा मैदानी भाग का तापक्रम ८०° से ८५° तक रहता है।

वर्षा भारत की तरह यहाँ भी दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से होती है। और टनासरिम के तट पर सब कही १००" से २००" तक वर्षा हो जाती है किन्तु मध्यवर्ती मैदान में—इन पहाडो की वृष्टि छाया में पडता है—३०" के लगभग ही पानी बरसता है। जाड़ो के मौसम मे यह भाग उत्तरी पूर्वी हवाओ के मार्ग में पडता है अतः इन हवाओ से जल-वृद्धि नही होती। पहाड़ी भाग में २०" के लगभग और शेष भाग मे १५" से भी कम वर्षा होती है।

वनस्पति

उष्ण और तर जलवायु के कारण ब्रह्मा का अधिकाश भाग (१/७) जंगलो से ढका पड़ा है जिसमें हर प्रकार की लकडियाँ मिलती है किन्तु इन सब में सागौन की लकडी मुख्य होती है। पीगूयोमा के वनो की लकडी काट-काट कर हाथियो अथवा भैंसो द्वारा बडी नदियो में डाल दी जाती है और फिर रंगून मे निकाली जाती हैं। यहा के जगली निवासियो ने अधिकतर वनो को खेती के लिए काट डाला है किन्तु फिर भी कुछ वन सरकार द्वारा सुरक्षित रख दिये गये है। सागौन

के अतिरिक्त वनो से लाख, बास, घास, रबड और चमडा कमाने का सामान भी मिलता है ।

चित्र १८६—ब्रह्मा में हाथियो द्वारा लकड़ी की ढुलाई

उपज

ब्रह्मा के निवासियो का मुख्य उद्यम कृषि है । जनसख्या का ७०% भाग खेती पर निर्भर रहता है । सम्पूर्ण भूमि की २२० लाख एकड़ भूमि पर खेती की जाती है । अधिकाँश उपजाऊ भूमि अब भी बेकार पडी है । इसका मुख्य कारण यही है कि ये भूमिखड रेल मार्गो अथवा सड़को से सम्बन्धित नही है । जनसख्या भी बहुत कम है अतः खेती की ओर पूरा ध्यान नही दिया जाता । चाँवल यहाँ की सब से मुख्य उपज है समस्त बोई गई भूमि के $\frac{२}{३}$ भाग मे चावल पैदा किये जाते है । प्रति वर्ष ब्रह्मा मे लगभग ७० लाख टन चावल पैदा होते है । इरावदी नदी की ऊपरी और नीचली घाटी, अराकान समुद्र-तट तथा उत्तरी टनासरिम बोई हुई भूमि के ८०% भाग मे चावल उत्पन्न किया जाता है । मध्यवर्ती मैदान में ज्वार, बाजरा, मकई, चना, तिलहन, गेहूँ तथा तम्बाकू की खेती की जाती है । इरावदी की ऊपरी घाटी मे गन्ना बोया जाता है । चाय उत्तर शान प्रदेश में होती है । फल, तरकारी और मसाले तो कई जगह पैदा किये जाते है । अराकान और टनासरिम के आर्द्र भागो मे रबड़ भी उगाया जाता है ।

खनिज

ब्रह्मा खनिज पदार्थो मे बडा धनी देश है किंतु टीन और मिट्टी के तेल को छोड़ अन्य खनिज पूरी तरह नही निकाले गये है । मिट्टी

का तेल चिन्दविन और इरावदी की निचली घाटी के तेल-क्षेत्र में निकाला जाता है। ब्रह्मा के प्रमुख तेल-कूप यनांगयांग, यनांगयात, सींघू, मिबू, येनाम और अराकान में है। यहाँ से नलों द्वारा तेल साफ करने के लिए रगून भेज दिया जाता है।

घटिया कोयला विशेषकर चिन्दविन की घाटी और उत्तरी शान में वाडविन के निकट चाँदी और शीशा पाया जाता है। टनासरिम मे टीन की खाने है। शान प्रदेश में अन्य खनिज ताँबा, जस्ता, निकल और एन्टीमनी है। कुछ सोना भी यहाँ निकाला जाता है। टीन के साथ वुल्फ़ाम, मरगुई, टेवाय, थाटोन और एम्हर्स्ट जिले में प्रचुर मात्रा में निकाला जाता है। उत्तरी ब्रह्मा मे मिटिकाना के निकट जेड पत्थर और मैंगोक के निकट लालमणी पत्थर पाये जाते हैं। मरगुई दीप समूह के निकट मोती भी निकाले जाते है।

उद्योग-धन्धे:

ब्रह्मा के मुख्य व्यवसाय खेती करना, मछली पकडना, खानों में काम करना और लकड़ी काटना है। अन्य उद्योग-धन्धो मे धान कूटना प्रमुख है। यहाँ धान कूटने के लगभग ६५० कारखाने है। इनके अतिरिक्त ११२ लकडी चीरने की मिलें, ६ मिट्टी का तेल साफ करने के कारखाने तथा कई सूती कपडे की मिले, चीनी बनाने के कारखाने, सीसा गलाने के कारखाने, आटा पीसने की चक्कियाँ, तेल निकालने और दियासलाई के कारखाने भी है।

घरेलू उद्योग धधो मे रेशमी वस्त्र बुनना और रगना, चटाई बनाना, कत्था बनाना, लकडी पर नक्काशी करना आदि मुख्य है।

मार्ग.

ब्रह्मा मे यातायात के मुख्य साधन जल-मार्ग है। इरावदी नदी मे रंगून से ९०० मील तक और सालविन मे केवल ८० मील तक नावे और स्टीमर चलाये जा सकते है। रेल मार्ग प्रायः रंगून से ही देश के भीतरी भाग को गये है। एक रेल-मार्ग इरावदी की घाटी में होता हुआ प्रोम नगर तक जाता है। एक दूसरी रेल की लाइन सीताग के सहारे जाती है और माडले के समीप इरावदी को पार कर उत्तर-पूर्व में मिटिकाना तक चला जाता है। ब्रह्मा मे सड़के न तो ज्यादा ही है और न अच्छी अवस्था मे ही है। महगी मजदूरी और सडकें बनाने योग्य पत्थर न मिलने के कारण ही तभी सडकों का विकास नही हो सका है। सम्पूर्ण देश में केवल १७००० मील लंबी सडकें है जिनमे से १२५०० मील में मोटरें चल सकती हैं। यहाँ की मुख्य सडक रगून से मंडाले और प्रोम को जाती है।

जन संख्या

ब्रह्मा के अधिकाँश निवासी मगोल जाति के वंशज ही हैं। इनका रंग सीला, आखे छोटी, नाक उठी हुई तथा चेहरा चौडा और चपटा होता है। समाज मे स्त्री और पुरुष दोनो का समान स्थान होता है। ब्रह्मी स्त्रियाँ घर के बाहर का काम भी सम्भालती है। इन लोगो का मुख्य धर्म बौद्ध धर्म है।

इनके अतिरिक्त ब्रह्मा के उत्तरी पहाडी भागो और मध्य के वनो मे करेन शान, काचिन और पलौंग आदि जगली जातिया भी पाई जाती है जो प्रकृति के उपासक है।

ब्रह्मा मे मद्रास, बिहार और उडीसा से आये हुये भारतीय भी रहते है। इनका मुख्य व्यवसाय व्योपार करना अथवा खेतो और खानो मे मजदूरी करना है।

व्यापार

ब्रह्मा का वैदेशिक व्यापार काफी बडा चढा है। ब्रह्मा के मुख्य निर्यात लकडी, चावल मिट्टी का तेल, पराफीन मोम और मोमबती, धान की भूसी, टीन, रबड, तिलहन, सीसा आदि है। इसके मुख्य आयात सूती वस्त्र, जूट के बोरे, सुपारी, दाले, शक्कर, लोहे का सामान, मसाले, खाद्य सामग्री, कागज, कोयला, नमक, सिगरेट तथा फल हैं। ब्रह्मा के मुख्य व्यापारिक केंद्र रँगून, अकयाब, बेसीन, टैवाय, मोलमीन, मंडाले और मरगुई हैं।

बडे नगर

रंगून ब्रह्मा का सबसे बडा नगर, राजधानी और प्रमुख बन्दरगाह है जो रगून नदी पर समुद्र से २५ मील दूर बसा है। यह नगर एक नहर सिताग नदी से और एक नहर दारा इरावदी नदी की बडी शाखा से संबधित है। यहीं से भीतरी भागो से रेल मार्ग गये है। इस प्रकार रगून भीतरी जल मार्ग और रेल मार्ग का भी प्रमुख केंद्र है। यह नगर केवल ब्रह्मा का मुख्य द्वार ही नही है किन्तु पूर्व के प्रधान बन्दरगाहो मे से भी एक है। यहा अनेक चावल कूटने और साफ करने की मिले तथा लकडी चीरने और तेल साफ करने के कई कारखाने है। ब्रह्मा का ९० प्रनिशत व्यापार इसी नगर द्वारा होता है। इस नगर के प्रमुख निर्यात चावल, लकडी, मिट्टि का तेल, मोमवत्ती चमडा, शीशा जस्ता, तम्बाकू और रवड है। यहा के मुख्य आयात धातुएँ, सूती और रेशमी वस्त्र, मशीने, चमडे का सामान, कागज और शक्कर है।

मोलमीन —सालवीन के तट पर ब्रह्मा का एक मुख्य वन्दरगाह है यह रेल दारा रगून से जुडा है। यहा मे लकडी, चावल, रवड, धान की भूसी, तम्बाकू और टीन बाहर भेजा जाता है। वाहर से

जाने वाले सामान में चीनी, जूट के बोरे, लोहे का सामान, तथा खाद्य-सामग्री मुख्य हैं ।

मांडले:—उत्तरी ब्रह्मा का मुख्य नगर है । यह इरावदी नदी के तट पर रंगून से ४०० मील उत्तर की ओर स्थित है । यहाँ रेशम बुनने के कई कारखाने हैं । यहां चाय और जेड पत्थर का बहुत व्यापार होता है ।

भामो:—उत्तरी इरावदी के तट पर चीन की सीमा से ४० मील दूर पश्चिम में स्थित है । इरावदी में चलने वाले स्टीमर यहाँ तक आते हैं । यह सीमान्त व्यापार का प्रधान केन्द्र है ।

अक्याब—ब्रह्मा के पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है किन्तु रेल द्वारा जुड़ा न होने के कारण सारा व्यापार नावों तथा जहाजों द्वारा ही होता है । यहां से चावल और उसकी भूसी निर्गत की जाती है और बाहर से मशीनें शराब तथा सूती माल आता है ।

बेसीन, मरगुई और टेवौय आदि अन्य छोटे २ बन्दरगाह हैं ।

लंका

स्थिति

लंका द्वीप दक्षिण भारत के दक्षिण पूर्वी कोने की ओर हिन्दमहासागर में ५.५° और ६.५° उत्तरी अक्षांसों के बीच में स्थित है । इसका आकार एक आम के फल की तरह का है । ८०° पूर्वी देशान्तर इसके पश्चिमी तट के ठीक पास से निकलती है । इसकी लम्बाई २७० मील, तथा चौड़ाई १४० मील है । इसका क्षेत्रफल २५,३३२ वर्ग मील है तथा जनसंख्या ६० लाख है । भारत से प्रायद्वीप से यह पाक जल-संयोजक द्वारा पृथक हो गया है किन्तु द्वीपों की एक शृंखला-जिसे 'आदम का पुल' कहते हैं-इसे भारत से जोड़ती है । हिन्दमहासागर में इसकी स्थिति बड़ी महत्वपूर्ण है । पूर्व और पश्चिम से आने जाने वाले समुद्री मार्ग लंका होकर ही निकलते हैं ।

प्राकृतिक खंड

दक्षिणी भारत और उत्तरी लंका की चट्टानों, जमीन, जलवायु और वनस्पति आदि में विलक्षण समानता है । तंग और उथली पाक-प्रणाली भी इस बात का संकेत करती है कि प्राचीन काल में लंका द्वीप भारत का ही एक अंग था । लंका की बनावट बहुत ही सीधी सादी है । इसको तीन प्राकृतिक भागों में बाँट सकते हैं:—

(१) मध्यवर्ती पहाड़ी भाग:—इसके मध्य में एक पर्वत-समूह है । ये बहुत कड़ी चट्टानों से बने है किन्तु अति प्राचीन होने से बहुत घिस गये हैं । इन पहाड़ों को श्रीराम पर्वत कहते है । इसी मध्यवर्ती पर्वतीय भाग

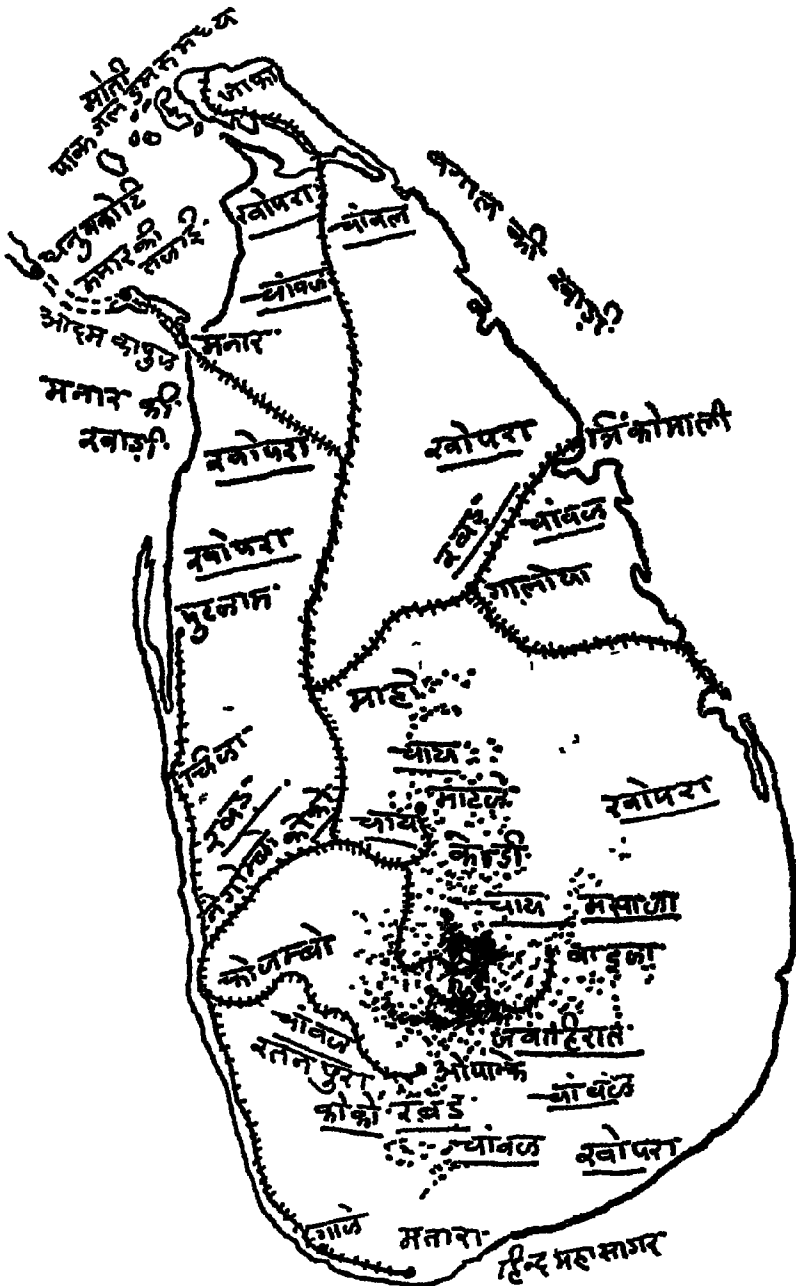
मे लंका की दो ऊँची चोटियाँ विद्यमान हैं। सबसे बडी चोटी पिदुरतलगला कहलाती है जो ८२९६ फुट ऊँची है इसके दक्षिण में दूसरी कम ऊँची चोटी रामपद, बुद्धपद या आदम की चोटी तो ७३६० फुट ही ऊँची है। इस पहाड़ी भाग का चारो और ढाल है पर दक्षिण की ओर समुद्रतट पास है अतः उत्तर मे मैदानी भाग अधिक चौड़ा है तथा दक्षिण पश्चिम और पूर्व की और पूर्व की ओर सबसे कम चौड़ा है। मध्य के भाग की नदियाँ छोटी, तेज बहने वाली होने के कारण नावे चलने के लिये सर्वथा अयोग्य है। केवल महावली गंगा ही-जो यहाँ की सबसे बड़ी और १३४ मील लंबी नदी है—नाव चलाने योग्य है। यह नदी पिदुरगलतला से निकलकर उत्तर-पूर्व की ओर बहती हुई त्रिकोमाली की खाड़ी में गिर जाती है। यहाँ की दूसरी मुख्य नदी कैलानी गंगा पश्चिमी समुद्र में गिरती है। मध्यवर्ती भाग अधिक वर्षा प्राप्त करने के कारण जंगलो से ढका हुआ है। इनमें खनिज पदार्थ भी मिलते है।

(२) मैदानी भाग.—मध्यवर्ती पठार के चारों ओर ढालू मैदान है। इसकी ऊंचाई कही भी १००० फुट से अधिक नही है। यह मैदान भी उन्ही चट्टानो का बना है जिनसे लका का पठार बना है। पर मैदान में ये चट्टानें लाल मुलायम मिट्टी की तह वहाँ के नीचे दबगई है। उत्तर की ओर जाफना का मैदान समुद्रतल से कही भी २-३ सौ फुट से अधिक ऊँचा नही है तथा यह दक्षिण और पूर्वी मैदान की अपेक्षा चौडा है। यहाँ की भूमि में चूने की अधिकता है। इसकी मिट्टी का रंग पीला है केवल कही कही इसके ऊपर लाल-मिट्टी की पतली तह बिछी हुई है तट के निकट जमीन सभी जगह नीची है पर तट बहुत ही कम कटा फटा है और अक्सर गोरन के वनो से ढका है। किनारे पर समुद्री लहरो ने रेत इकठ्ठी करके अनेक उथले अनूप बना दिये है जो कई स्थानो पर नहरो द्वारा समुद्र मिला दिये गये हैं।

जलवायु.

लंका भूमध्य रेखा से केवल तीन-चार सौ मील उत्तर की ओर रह जाती है अतः यहाँ दिन रात प्राय. साल भर बराबर होते हैं। समुद्र चारो ओर पास होने के कारण शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के तापक्रम में विशेष अन्तर नही पडता। यहाँ दिन और रात के तापक्रम में भी बहुत कम अन्तर रहता है। यहाँ जाड़े का तापक्रम ८०° फा० और ग्रीष्म का तापक्रम ८५° फा० के लगभग रहता है। मध्य का पहाड़ी भाग गर्मियो में ठंडा रहता है किन्तु सर्दियो में कभी-कभी ऊँचाई के कारण इतनी अधिक ठंढ पडती है कि पानी भी जम जाता है।

वर्षा यहाँ दोनो ही ऋतुओ मे होती है। दक्षिणी पश्चिमी मानसून

हवाओं के मार्ग मे होने के कारण पश्चिमी भाग मे मई से सितम्बर तक खूब वर्षा होती है। पहाडों के पश्चिमी ढालों पर मैदान की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है। उत्तर की ओर किसी पहाड़ के न होने से और दक्षिण-पूर्व की ओर मध्यवर्ती पहाडो की आड पड जाने से बहुत ही कम वर्षा होती है। जाडे में उत्तरी-पूर्वी मानसून से लंका के उत्तरी और दक्षिणी-पूर्व मे अधिक वर्षा होती है किन्तु पश्चिमी भाग इस समय प्रायः सूखे ही रहते हैं। केवल उत्तरी पश्चिमी भाग और दक्षिणी पश्चिमी भाग पर साल भर

चित्र १८७ लंका

में ५०" से कम पानी बरसता है। शेष भागो मे प्रबल वर्षा होती है। उच्च पर्वतीय प्रदेश में २००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। इस प्रकार लंका का जलवायु उष्ण और तर है।

पैदावार:—

तापक्रम अधिक होने और घनी वर्षा के कारण यहाँ के ⅘ भाग मे सघन वन मिलते हैं जिनमे हाथी, बन्दर, चीते आदि जगली जानवर मिलते हैं। इन पर्वतीय ढालो के जगलों से आबनूस और महोगनी की लकडियाँ मिलती हैं। दक्षिण-पश्चिम की ओर ऊँचे पहाडी ढालो को साफ करके चाय के बाग लगाये गये हैं बीच के ढालो पर सिंकोना और अधिक निचले ढालो पर रबड के वृक्ष लगाये गये है। मैदान मे तथा कुछ ऊँचे स्थानो मे समुद्र के निकट नारियल के वृक्ष अधिक पैदा होते है। पहाडी भागो में कोको और कहवा भी उत्पन्न किया जाता है। इन पहाडो पर इलायची, दाल चीनी, जायफल, काली मिर्च और अदरक आदि गरम मसाले खूब उत्पन्न किये जाते है। समस्त अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागो मे धान अधिक पैदा किया जाता है। पूर्व और उत्तर मे धान को सिंचाई के सहारे उगाया जाता है। धान के अतिरिक्त कपास, गन्ना, अन्ननास, तम्बाकू और सन भी पैदा किया जाता है।

चित्र १८८—लका में रबड इकट्ठा करना

उद्यम –

समुद्रतट के निकट मछलिया अधिक पकडी जाती है। मनार की खाडी मे मोती भी निकाले जाते हैं। मध्यवर्ती पहाडी प्रदेश में ग्रेफाइट,

कीमती पत्थर और चूने के पत्थर अधिक मिलते है। अन्य खनिज पदार्थ लका मे कोई नही मिलते।

लंका का मुख्य उद्यम खेती करना, लकडी काटना, चाय चुनना तथा मछली पकडना है। चाय और रबड के बागो में काम करने के लिये कुछ दक्षिण भारत के तामिल लोग यहाँ आगये है। इन बागो के मालिक यूरोपियन लोग है अब यहाँ चीनी मिट्टी के बरतन, काच का सामान, कुनैन, नारियल के रस्से और चटाइया तथा पखे, सरेस और कागज बनाने के कारखानें भी खोलें जा चुके है।

मार्ग —

लंका में रेल-मार्ग उत्तर से दक्षिण तक पश्चिमी समुद्रतट के किनारे२ चला गया है। कोलम्बो से ही प्रधान रेल मार्ग आरम्भ होते है। एक मार्ग उत्तर की ओर जाफना को तथा उत्तर-पश्चिम की ओर एक शाखा तलाई मनार को गई है और दूसरी शाखा पूर्व की ओर त्रिकोमाली को जाती है। इसी की एक शाखा कैंडी होती हुई मध्य के प्रसिद्ध पहाडी स्थान नुवराएलिया होती हुई बदुला चली जाती है। कोलबो से एक रेल मार्ग पश्चिमी समुद्रतट के किनारे२ उत्तर की ओर पूत्तालम और दक्षिण की ओर गाले होती हुई मतारा तक चली गई है। यहाँ देश के भीतरी भागो मे कई पक्की सडके है।

जनसख्या —

लका की अधिकाश भूमि खेती के अयोग्य है अतः यहा जनसंख्या बहुत थोडी है। सबसे अधिक मनुस्य दक्षिणी-पश्चिमी तटीय भागों मे रहते है। सम्पूर्ण लका में २/३ मनुष्य सिंहाली ओर १/४ तामिल है। भीतरी सघन बनो मे बेद नामक जगली लोग रहते है। सिंहाली लोग बौद्ध धर्म को मानते है और सिंहाली भाषा बोलते है। तामिल हिन्दू धर्मावलम्बी है और तामिल भापा बोलते है। इनके अतिरिक्त यहा कुछ मूर लोग है जो पुराने अरबी सौदागरो की संतान है। यहाँ एक वर्णशंकर जाति भी रहती है इसे बर्गर कहते है यह पुर्तगालियो और सिंहालियों के मिश्रण से बनी है।

व्यापार:—

लंका का समस्त विदेश व्यापार कोलम्बो द्वारा होता है। लंका के मुख्य निर्यात खोपरा, गरी-का तेल, धान, खाड, चाय, दालचीनी, गरममसाले, इमारती लकडी और इलायची है। विदेशो से यहा चावल, सूती वस्त्र, कोयला, नमक, मछलिया, शक्कर, मिट्टी का तेल, धातुएँ, मोटरें तथा सिमेट आती है। लंका के निर्यात के मुख्य खरीददार भारत, ब्रिटेन, आस्ट्रेलिया ओर सयुक्त राज्य अमेरीका हैं।

वड़े-नगर.—

कोलम्बो—नगर लका के पश्चिमी तट पर स्थित यहाँ की राजधानी और प्रमुख ,नगर तथा वन्दरगाह है। यहा के वन्दरगाह को कुछ गहरा वना दिया गया है तथा तूफानो से बचने के लिये एक लम्वी चौडी दीवार भी वना दी गई है अत यहा वडे२ जहाज आकर ठहर सकते है। पूर्वी और पश्चिमी जल मार्गों की केन्द्रवती स्थिति मे होने के कारण अधिकाश जहाज यहाँ कोयला लेने के लिये ठहरते है (जो यहा दक्षिणी अफ्रीका से मगवाया जाता है)। कोलम्वो से सभी ओर जहाजी मार्ग जाते है। इसका पृष्ठ देश भी वडा उपजाऊ है। उत्तर मे जाफना, मध्य में कैंडी पूर्व में त्रिकोमाली और दक्षिण में गाले से मिला हुआ है। यही से लका की चाय, रवड, ग्रफाइट आदि विदेशो को भेजे जाते है।

कैंडी—लका के मध्यवर्ती भाग मे लका की पुरानी राजधानी है। यहाँ वुद्ध भगवान् के दाँत का मन्दिर वडा प्रसिद्ध है। यहा से तीन मील दूर पेराडेनिया मे ससार प्रसिद्ध वोटेनिकल गार्डन है। नुवराएलिया प्रसिद्ध पहाडी स्थान है।

त्रिकोमाली—लका के पूर्वीतट पर लका का सर्वोतम प्राकृतिक वन्दरगाह है। इसकी विशाल और गहरी खाडी मे जहाज सुरक्षित रह सकते है। किंतु इसका पृष्ठ देश धनी नही है अत यह एक छोटा-सा नगर है।

लका का शासन-प्रबध ब्रिटेन सरकार द्वारा नियुक्त एक गवर्नर करता है।

पैंतीसवाँ अध्याय

चीन

(China)

चीन एशिया के मानसून खड का एक प्रमुख देश है। इस देश का क्षेत्रफल भारत से कुछ ही कम है। अनुमान किया जाता है कि चीन देश विश्व की सवसे अधिक आवादी वाला देश है। चीन एक पहाड़ी देश है जिसमें नीची भूमि नदियो व घाटियो और समुद्र तटो पर ही पाई जाती है। यह देश अपनी पहाडी सीमा के कारण प्रायः सारे ससार से सदैव अलग रहा है। इसके पश्चिम में पहाड केवल ऊँचे ही नही है किंतु वहुत दूर तक फैले हुये भी है जिनके कारण उनसे होकर चीन को वहुत ही कम मार्ग आते है ये मार्ग केवल पश्चिमोत्तर दिशा मे ही पाये जाते है। चीन को उसके पडोसी की निर्धन किंतु वलवान जातियो के हमलो से वचाने के लिये यहाँ के सम्राट ने इसी ओर चीन की वड़ी दीवार वनवाई थी।

प्राकृतिक विभाग—

चीन प्राकृतिक दृष्टि से तीन भागों में बांटा जा सकता है:—

१. उत्तरी चीन अथवा ह्वांगो नदी का बेसीन

२. मध्य चीन अथवा यांगट्सीक्यांग का बेसीन

३. दक्षिण चीन अथवा सीक्यांग बेसीन

चित्र १८९ चीन का धरातल

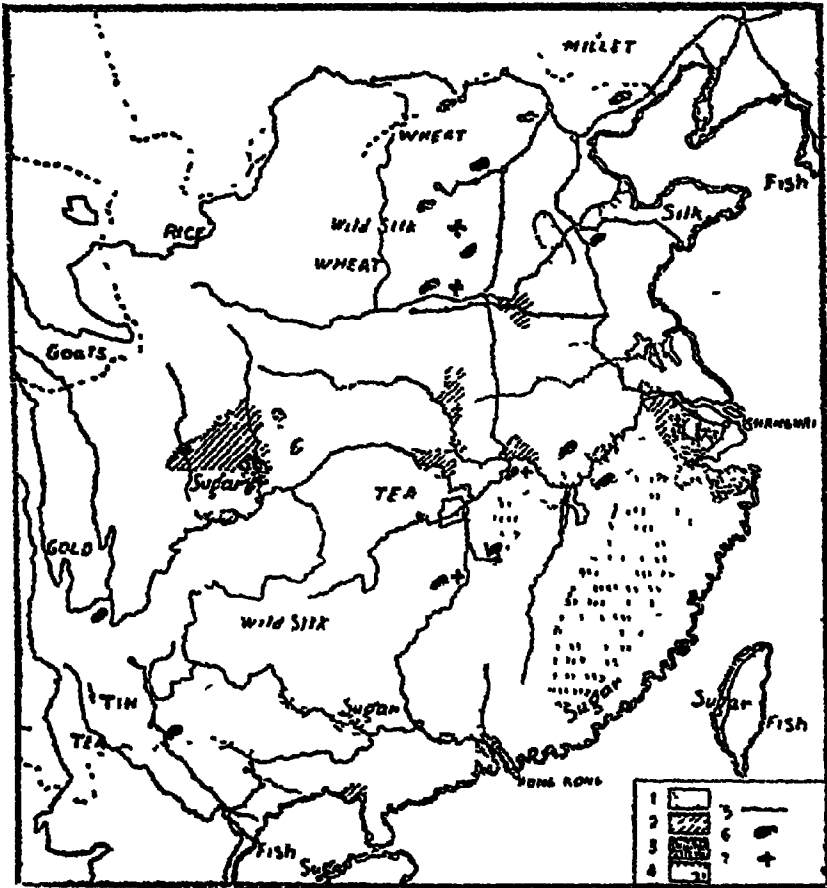
१. **उत्तरी चीन** (Northern China) और मध्य चीन के बीच की सीमा सिगलिंग पर्वत बनाते हैं। पूर्व की ओर से पहाड़ बहुत नीचे होकर चीन के उत्तरी मैदान में मिल जाते हैं। यह उत्तरी मैदान मध्य चीन तक चला गया है। उत्तरी चीन का पश्चिमी भाग पहाड़ी है जहाँ लोयस मिट्टी ने अधिकांश पहाड़ों को ढक दिया है इनके ढालों पर खेती हो सकती है। पूर्व की ओर चौड़ा तटीय मैदान है। इन मैदानों का सिलसिला शांटुंग प्रायद्वीप मे टूट जाता है। उत्तरी चीन में हवाओं द्वारा लाई गई पीली लोयस मिट्टी सर्वत्र बिछी हुई है।

यह वडी उपजाऊ होती है। ह्वागो नदी मे प्रायः इसी मिट्टी के कारण वाढ आया करती है । इस वाढको रोकने के लिये चीनी लोगो ने नदी के दोनो किनारो पर ऊँचे २ बाघ वना दिये है जिसके कारण ह्वागो नदी की धारा अपनी घाटी से कई फीट की ऊचाई पर बहने लगी है लोयस मिट्टी ह्वागो नदी द्वारा समुद्र मे इतनी अधिक मात्रा मे पहुँच जाती है कि समुद्र का जल मीलो तक पीला हो जाता है । इसी कारण जिस समुद्र मे ह्वागो नदी गिरती है वह पीला सागर कहलाता है । ह्वागो नदी व्यापार के काम की नही है क्योकि नदी मे अधिक तर मिट्टी भरी रहती है ।

उत्तरी चीन की जलवायु गर्मियो मे कम गरम किंतु जाडे मे अधिक ठडी होती है । वर्षा भी उत्तरी भाग मे बहुत कम होती है। उत्तरी चीन खेती के लिये ही अधिक प्रसिद्ध है किंतु इस भाग मे जाडे की कठिनता के कारण केवल गरमी मे ही फसल उग सकती है यहाँ की मुख्य फसल गेहूँ है किंतु मिट्टी के मुलायम होने के कारण सोयाफली, मूंगफली तथा मक्का भी बहुत पैदा होती है । इन दोनो प्रकार की फलियो से तेल निकाला जाता है जिसका प्रयोग घी की तरह खाने मे होता है (क्योकि भूमि की कमी के कारण दूध देने वाले पशु बहुत ही कम मात्रा मे पाले जाते है । यहाँ ओक वृक्ष की पत्तियो पर कुछ रेशम के कीडे भी पाले जाते है । सुरक्षित घाटियो मे रुई, सन और तम्वाकू भी पैदा किये जाते है । ह्वागो नदी की तलेटी मे आवादी अधिक है । **पेकिन और टीेंटसीन** यहाँ के प्रसिद्ध नगर और बन्दरगाह है ।

(२) मध्य चीन (Central China) यागटसीक्याग नदी का प्रदेश है। इस प्रदेश का आर्थिक महत्व इसी नदी पर निर्भर है। इस नदी की घाटी तीन भागो मे विभाजित है । इस घाटी का ऊपरी भाग लाल मिट्टी के कारण **लाल बेसीन** (Red Basin) कहलाता है । ससार मे शायद ही कोई भाग इतना उपजाऊ हो जितना यह लाल बेसीन है । यह भाग चारो ओर ऊँचे२ पहाडो से घिरा है किंतु मिट्टी के उपजाऊ होने के कारण इन पहाडो के ढालो पर खेत बने हुए है जिनको सीचने का प्रवन्ध बहुत ही अच्छा है । आईचाग के निकट भवरो के होने के कारण यह भाग चीन से कुछ प्रथक-सा है । लाल बेसीन मे खेती द्वारा २००० मनुष्य प्रतिवर्ग मील निर्वाह करते है । (ख) यागटसीक्याग नदी की घाटी का मध्य भाग एक चौडा मैदान है । इस भाग से समुद्र के निकट तक नावो द्वारा अच्छा जल-मार्ग है । इस भाग मे नदी कुछ झीलो में होकर वहती है अत इसका वेग कम हो जाता है । इस भाग मे कई नदियो के मिलने के कारण कुछ बडे२ नगर

बस गए हैं। हांकाऊ (Hankow) इसका मुख्य नगर है। यहाँ तक समुद्री जहाज आ सकते हैं। चीन के भीतरी व्यापार के लिये इसकी स्थिति बड़ी सर्वोत्तम है। यह चीन की चाय का व्यापार-केन्द्र है। यहाँ रेशम और सूत के कारखाने हैं। (ग) हांकाऊ से नीचे की ओर नदी का डेल्टा आरंभ हो जाता है। यह ससार के बहुत उपजाऊ और उन्नत डेल्टो में से है। शंघाई का बन्दरगाह इसी डेल्टा मे एक छोटी सी नदी के किनारे बसा है। यह चीन का सब से बड़ा बन्दरगाह और औद्योगिक केन्द्र है। यहाँ सूती, ऊनी और रेशमी कपडो के कारखाने है। नानकिंग चीन की वर्तमान राजधानी है। यहाँ सूती, रेशमी कपडे तथा कागज की मिले है।

मध्यवर्ती चीन बहुत ही उपजाऊ है क्योकि यहाँ पर इतनी अधिक

चित्र १६० चीन की उपज

ठंड नही पडती जितनी उत्तरी भागो में। यहाँ की मुख्य उपज चावल, गन्ना, कपास, चाय तथा रेशम है। रेशम के लिए तो यांगटसीक्याग नदी का डेल्टा संसार के सब प्रान्तो से अधिक प्रसिद्ध है।

(३) दक्षिणी चीन (Southern China) मुख्यतया एक पहाड़ी देश

है। यहाँ केवल सीक्याग नदी की घाटी ही मुख्य है। इस भाग में ताप और वर्षा दोनो ही अधिक रहते हैं। अत' चावल और गन्ना खूब पैदा किया जाता है। पश्चिमी पहाडी ढालो पर चाय और पूर्वी मैदान में रेशम पैदा किया जाता है दक्षिणी चीन खनिज पदार्थों मे धनी है। चीन के सबसे घने वन भी इसी भाग मे पाये जाते है। इस भाग के मुख्य नगर कैन्टन, हागकाग है। कैन्टन (Canton) सीक्यांग नदी की घाटी का मुख्य बन्दरगाह होने के कारण बहुत से समुद्री मार्गों का भी केन्द्र है। यहाँ हजारो आदमी नावो पर बने हुए घरो मे रहते है। यहाँ सूती और रेशमी कपडो के कारखाने हैं। हांगकांग (Hongkong) दक्षिणी चीन का द्वार है जहाँ से चीन का रेशम, चाय, रुई, खाले आदि निर्यात किया जाता है।

ऊपरोक्त वर्णन से ज्ञात होगा कि चीन एक विशाल देश है अत. यहाँ जलवायु की विभिन्नता विशेष रूप से पाई जाती है। गरमीयो मे दक्षिण और मध्य मे खूब गरमी पडती है किंतु उत्तर मे गर्मी कम हो जाती है। वर्षा दक्षिणी चीन मे ६०" हो जाती है जब कि उत्तरी भागो मे केवल १०"–१५" ही होती है। जाडे मे उत्तरी चीन में शीत बहुत होती है। किंतु दक्षिण मे कम। चीन के अधिकाश भागो मे भी भारत की तरह अकाल पडा करते हैं। गर्मी में टाइफून आंधियो से बडा नुकसान होता है। इनसे वर्षा भी होती है। शीतकाल मे मानसून के थल की ओर से चलने के कारण वर्षा नही होती किन्तु द० पूर्वी और मध्यवर्ती भागो मे कुछ वर्षा चक्रवातो द्वारा हो जाती है।

चीन का मुख्य धधा खेती है। चीनी किसान भूमि की कमी और जनसख्या की अधिकता के कारण इतनी गहरी खेती करता है कि उसका खेत एक छोटे से बाग का रूप धारण करलेता है। इस खेत में घर का कूडाकरकट, घास, फूस, टहनियाँ, मछली आदि का खाद देकर भूमि की उर्वराशक्ति बढाता है। खेती के अतिरिक्त मुर्गी पाल कर और रेशम उत्पन्न करके अपनी आय को बढाता है। चीन की कृषि की मुख्य विशेषतायें ये है —

(१) यहाँ गहरी खेती की जाती है जिसमें सभी प्रकार का खाद देकर भूमि की उर्वरा शक्ति बढाई जाती है। (२) फसलो की हेरफेर की व्यवस्था बहुत विकसित और वैज्ञानिक है। (३) यहाँ प्रति एकड पीछे पैदावार बहुत होती है। (४) यहाँ बागबानी का अधिक प्रचार है। (५) जनसख्या की अधिकता के कारण खेत छोटे२ है अक्सर पहाडी ढालो पर सीढीदार खेतो मे भी कृषि की जाती है। (६) सिंचाई का प्रचार अधिक है।

चीन मे अत्यन्त धनी खनिज पदार्थ भूमि के गर्भ में छिपे पडे हैं। यहाँ कोयला शांशी, शांटुग, होपे तथा होनान में पाया जाता है। लोहा शांशी, हूपेह, तथा कियांगसू मे और मिट्टी का तेल जैचुआन, यूनान तथा शांशी प्रान्तो मे और दक्षिणी चीन मे टिन, एन्टेमोनी और वूलफ्राम भी पाया जाता है। किंतु अभी तक खनिज पदार्थो की पूरी उन्नति नही हो सकी है।

औद्योगिक विकास की दृष्टि से चीन अभी बहुत पिछडा हुआ देश है। इसके आर्थिक विकास मे निम्न वाधाये हैं:—

(१) राजनैतिक अव्यवस्था इस देश की आर्थिक प्रगति में सबसे बडी वाधा रही है। (२) भीतरी यातायात की सुविधाये बहुत कम हैं। (३) समुद्री यातायात का भी पूर्ण विकास नही हो पाया है। (४) चीनी लोग प्राचीन विचारो और रिवाजो के कट्टर अनुयायी हैं और खेती की ओर ही अधिक झुके हैं। व्यापार तथा उद्योग धधो की ओर ध्यान नही है। (५) श्रमिको की कार्य कुशला भारत से भी कम है (६) पूजी की बहुत कमी है।

चीन की औद्योगिक व्यवस्था के दो रूप हैं—कुटीर-उद्योग तथा मिल-उद्योग। कुटीर उद्योग अत्यन्त प्राचीन है तथा इसका विस्तार भी बहुत है। कुटीर उद्योगो मे लोहे व ताँबे के वर्तन, कृषि के सामान्य यत्र, टोकरियाँ, रस्से, नमदे, कालीन, चीनी मिट्टी के बर्तन, कपडा आदि बनाना मुख्य है। मिल उद्योग का विकास अभी बाल्यावस्था मे ही है। सूती कपड़ा, रेशमी कपड़ा, लोहा व स्पात, दियासलाई, आटा पीसने के कारखानें, चमडा रगना, सीमेंट' रसायन आदि मुख्य हैं। चीन के अधिकाश कारखानें योग्ट्सीक्याग के मैदान मे हैं।

चीन मे मार्गो की कमी है। सडकें और रेले यहाँ बहुत ही कम पाई जाती हैं। जो कुछ भी रेल मार्ग यहाँ है यागट्सीक्याग के उत्तरी मैदान मे ही है। चीन के मुख्य मार्ग वहाँ की नदियाँ और नहरें हैं। ससार मे शायद ही ऐसा कोई देश हो जहाँ चीन देश जितनी नहरे हो। ये नहरे सिचाई, मार्गो तथा गदे नालो का काम देती है। चीन की सबसे वडी शाही नहर (Imperial Canal) शघाई मे पेकिंग तक गई है। सडको की कमी के कारण चीन मे एक पहिये की गाडी का अधिक प्रयोग किया जाता है।

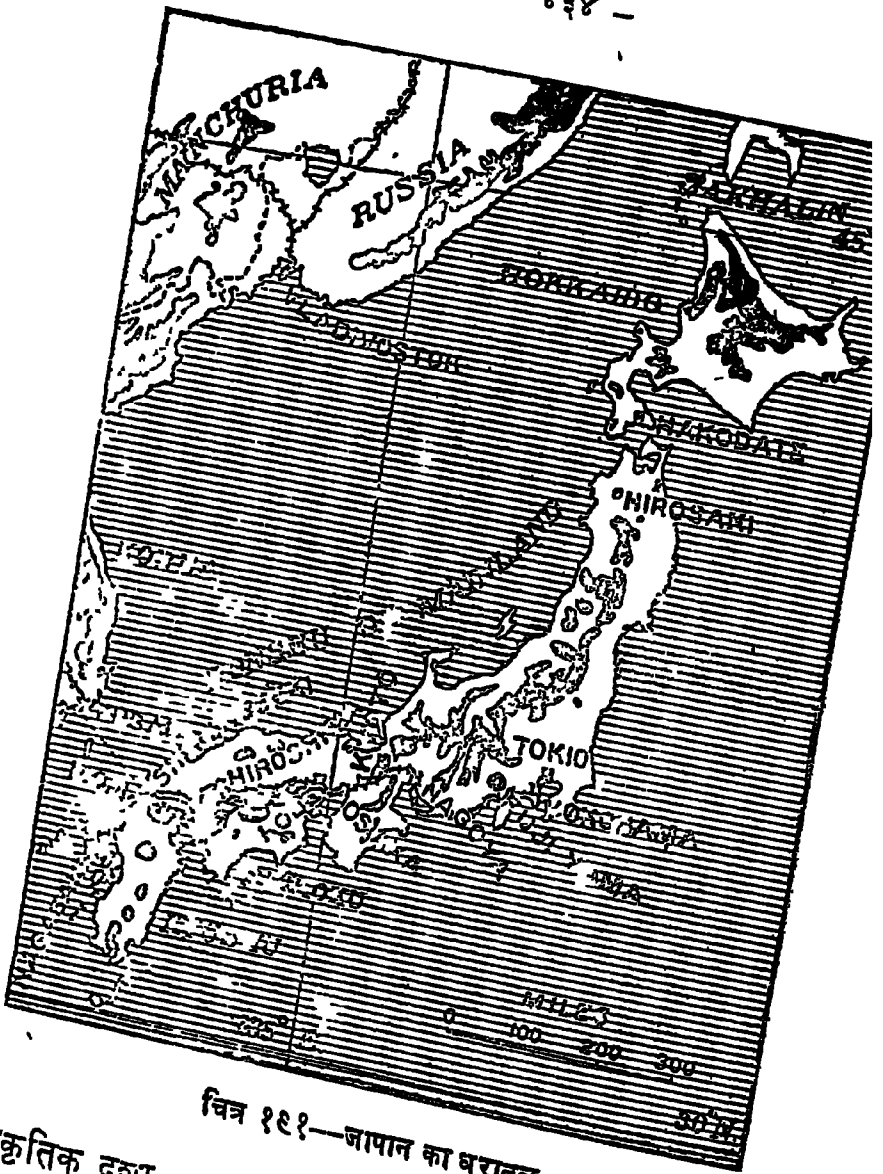
चीन की जनसख्या सबसे अधिक ह्वांगो, यागट्सीक्याग और तटीय मैदानो मे रहती है जबकि पश्चिमी पहाडी प्रदेश निर्जन हैं। ये लोग कनफ्यूशियस धर्म को मानते हैं।

चीन औद्योगिक दृष्टि से पिछडा प्रान्त है तथा मार्गों की कठिनाई के होने से चीन का वैदेशिक व्यापार बहुत ही थोडा है। यह व्यापार अधिकतर जापान, भारत, पूर्वी द्वीप समूह और सयुक्त राज्य से होता है। चीन के मुख्य निर्यात ऊन, रेशम, खालें, चाय, रेशमी कपडा, तिलहन, ऐंटीमनी और वूलफ्राम हैं। आयात की मुख्य सूती कपड़ा, साबुन, मोमबत्ती, कागज़, रसायनिक पदार्थ तेल व स्पात है।

छतीसवाँ अध्याय

जापान और साइबेरीया

(Japan & Siberia)

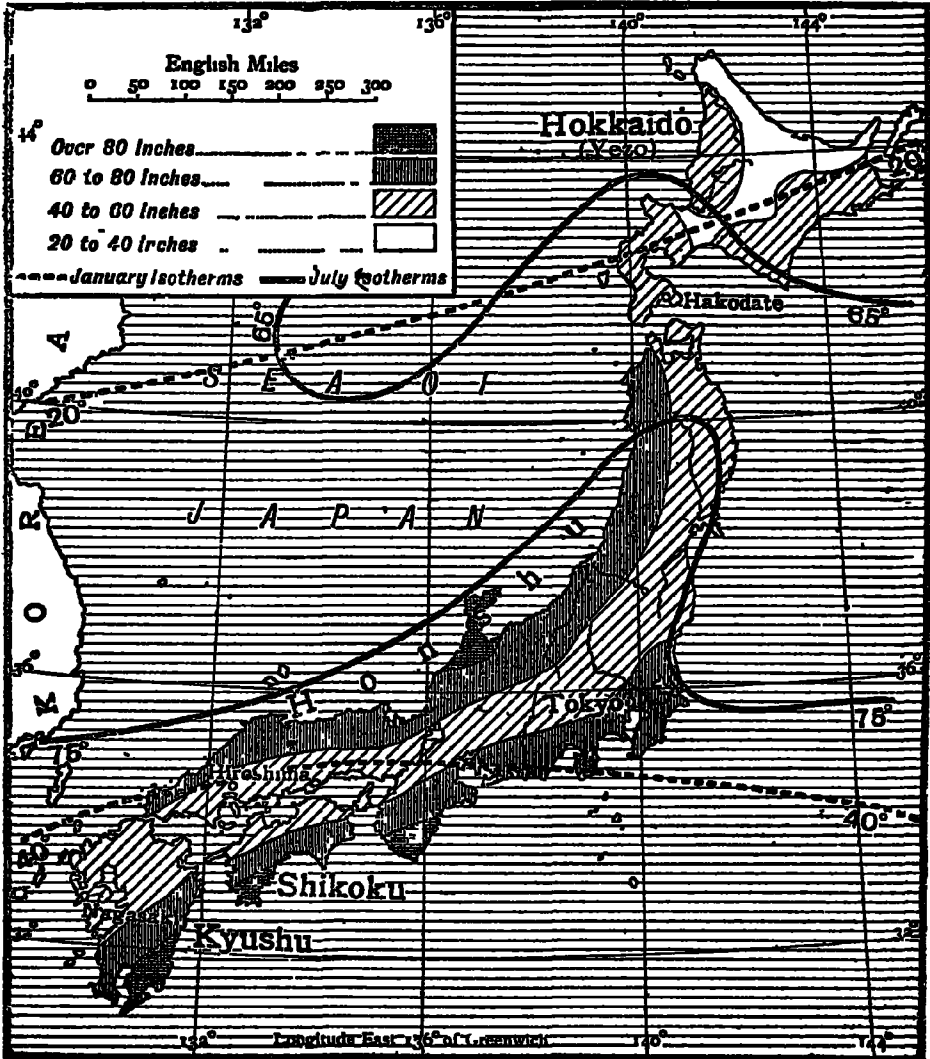
एशिया के प्रशान्त महासागर तट पर टापुओ की एक श्रेणी हार की लड़ी के समान कमस्चटका प्रायद्वीप से घुर दक्षिण तक चली गई है और मलाया प्रायदीप का चक्कर काट कर अडमान द्वीप तक पहुच गई हैं। ये सब द्वीप पहाडी है और एक दूसरे से मिले हुए है। ये द्वीप एशिया महाद्वीप के उस भूखड के ऊँचे भाग है जो अब डूब गया है। जापान द्वीप इन सब में मुख्य हैं। यह चार बडे२ द्वीपो–होकेडो (Hokkaido), होनश्यू (Honshu), शिकोकू (Shikoku), क्यूश्यू (Kyushu) और ४००० छोटे२ द्वीपो का एक ऐसा पहाडी द्वीप है जो चारो ओर समुद्र से घिरा हुआ है और एशिया के पूर्वी तट पर स्थित है। इसका क्षेत्रफल १,५१,००० वर्ग मील है सारा देश पहाडी है और अधिकाश पहाड ज्वाला मुखी है जिनमें फ्यूजीयामा सबसे प्रसिद्ध है। जापानी लोग इसे बडा पवित्र मानते है। देश में ५० से अधिक प्रज्ज्वलित ज्वालामुखी है। इसके साथ ही साथ भूपटल के सबसे अधिक पतले भाग के निकट होने के कारण यहाँ पर भूचाल अधिक आया करते है। शायद ही कोई दिन ऐसा जाता हो जिस दिन यहाँ एक दो बार छोटा मोटा भूचाल न आ जाता हो। देश का भीतरी भाग ज्वालामुखी पर्वतो की अधिकता तथा उनके सघन वनो से अच्छादित होने के कारन बहुत ही कम बसा है और न ही यहाँ उद्योग धन्धे और खेती बारी की सुविधायें ही है।

चित्र १९१—जापान का धरातल

प्राकृतिक दशा—

जापान देश का धरातल एकसा नही है। भीतरी भागो मे पहाड़ी भाग ही अधिक है जिनके ढाल बडे तेज है इस कारण वर्षा के दिनो में नदियाँ बडे वेग से बहकर पहाडो की मिट्टी को बहाकर समुद्र तटीय भागो में इकट्ठा कर देती है। इन तीव्रगामी नदियो के जल से विद्युत शक्ति उत्पन्न की जाती है। तटीय भाग समतल भूमि, अच्छी जलवायु तथा आवागमन के मार्गों की अधिकता और भूमि के उपजाऊपन के कारण घना बसा है। यही जापान के बड़े २ औद्योगिक तथा व्यापारिक केन्द्र स्थित है।

जलवायु:—

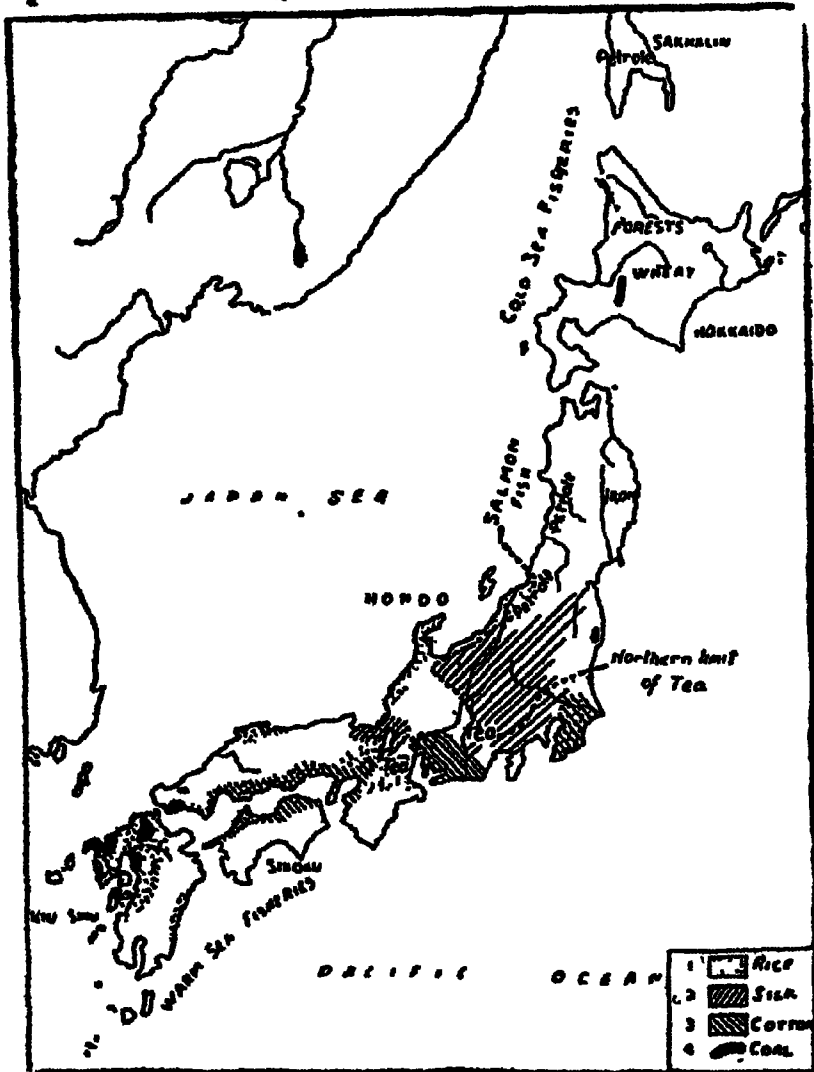
जापान का अधिकतर भाग मानसूनी जलवायु में है किंतु जापान के द्वीप दक्षिणी अक्षासों से उत्तरी अक्षासो तक फैले है अतः जापान की जलवायु में

बडा अन्तर है उत्तर में उत्तर-एशिया की ठडी हवाये बहती है जो इसको और भी ठडा बना देती है पूर्व में क्यूरोसिवो की गर्म धारा के बहने के कारण पूर्वी भाग गरम रहता है। किंतु जापान का उत्तरी पश्चिमी भाग जाडो मे बहुत ठडा रहता है क्योंकि साइबेरिया की ठडी हवायें यहाँ तक आ जाती हैं। परंतु पहाडो के कारण तथा पूर्वी गरम धारा के कारण

चित्र १६२—जापान का जलवायु

दक्षिणी-पूर्वी भाग जाडों में कम ठडा रहता है। सर्दी में होकेडो में तो ४ महीने तक बर्फ जमी रहती है। गरमीयो मे दक्षिणी मानसून से दक्षिणी-पूर्वी भागो मे अधिक वर्षा होती है किंतु पश्चिमी भाग प्रायः सूखे रह जाते है। जनवरी का औसत तापक्रम उत्तरी भागों में १५° और दक्षिणी भागों में ४०° फा० होता है। गर्मीयो में यह तापक्रम क्रमश: ६०° और ८०° फा०

रहता है।

वनस्पति और उपज:—

जापान में जलवायु की विभिन्नता के कारण कई प्रकार की वन-सम्पति पाई जाती है। उत्तरी भाग में पाइन, फर, साइप्रस आदि नुकीली पत्ती वाले वृक्ष तथा दक्षिण में कपूर, बलूत के वृक्ष मिलते हैं। जापान के उपजाऊ

चित्र १९३—उपज

भाग समुद्र तटीय मैदानों में ही स्थित है। भीतरी भागों में भूचालों के कारण बहुत सी जगहों पर पहाड़ फट गए हैं जिससे चौड़ी२ घाटियां बन गई हैं। इन घाटियों की तहों में नदीयों द्वारा लाई मिट्टी भर गई है इस प्रकार जापान में नदियों के डेल्टों और भीतर के फटे हुए पहाड़ों से बनी हुई घाटियों के मैदान ही खेती के उपयुक्त हैं। इनके अतिरिक्त पहाड़ों के ढालों पर भी खेती होती है।

जापान का केवल १६% क्षेत्रफल खेती के योग्य है। यहाँ गहरी खेती की जाती है जिसमे अधिक परिश्रम और खाद द्वारा प्रति एकड अधिक उपज पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य पैदावर चावल है। ज्वार, बाजरा, मक्का तथा जौ कम उपजाऊ भूमि पर पैदा किए जाते है। उत्तर के ठडे प्रदेशो मे गेहूँ और सोयाफली उत्पन्न की जाती है। प्रशान्त महासागर की ओर पहाडी ढालो पर चाय पैदा की जाती है। चाय के बाग टोकियो से नागोया तक फैले हुए है। दक्षिणी जापान की गरम और नम जलवायु मे रेशम के कीड़े अधिक पाले जाते है। यहाँ कुछ कपास भी पैदा की जाती है। जापान में पशुपालन अधिक नही किया जाता क्योकि बाँस् की घास (जो यहाँ अधिकता से पैदा होती है) पशुओ के खाने के काम नही आती। पहाडी मैदानो पर कुछ पशु चराये जाते है। समुद्रतट के अधिक कटे फटे होने के कारण मछलियाँ पकडी जाती है। समुद्रतट पर रहने वाले लाखो मनुष्य इस धधें मे लगे हुए हैं। यहाँ हैरिंग, टनी, बोनिटो, कॉड, सारडीन, मैकरेल आदि मछलियाँ खूब पकडी जाती है।

खनिज पदार्थः–

खनिज पदार्थों की दृष्टि से जापान बडा निर्धन देश है। जापान के खनिज पदार्थो में कोयला ही मुख्य है। यह अधिकतर दक्षिणी-पश्चिमी भाग मे ही मिलता है। यह भाग जापान के घने बसे हुए भाग से दूर है अतः जापान का अधिकतर कोयला नागासाकी बन्दरगाह से विदेशो को भेजा जाता है। औद्योगिक केंद्रो के निकट वेगवती नदियो के जल से जल-विद्युत बनाई जाती है जिससे कोयल की कमी दूर हो जाती है। जापान में थोड़ा सा लोहा उत्तरी-पूर्वी होन्श्यू (कैमीशी खान) में तथा पश्चिमी होकेडो (मोरारा खान) में मिलता है। थोडा सा मिट्टी का तेल इचिगो और यूगो की खानो से मिलता है। ताबा यहा एशियो, बैसी, अकीता, हिनैषी आदि खानो से प्राप्त किया जाता है।

उद्योगः–

जापान मे खनिज पदार्थो की कमी है तथा कच्चा माल भी अधिक पैदा नही होता फिर भी जापान ने पिछले ७०–७५ वर्षों में औद्योगिक क्षेत्र मे आश्चर्यजनक उन्नति की है। इसकी मुख्य कारण– (१) सस्ती जल विद्युत शक्ति की प्राप्ति, (२) कुशल मजदूरो की बहुतायत और सस्तापन तथा (३) तैयार माल की खपत के लिये चीन और भारत जैसे विशाल देशो का समीप होना था। जापान के मुख्य औद्योगिक केंद्र समुद्रतट पर ही स्थित है। जापान मे रेशम का धंधा सबसे अधिक महत्पूवर्ण है। यहाँ असली और नकली

दोनों ही प्रकार के रेशमी कपड़े बनाये जाते हैं। रेशमी कपड़ा तैयार करने वाले प्रमुख केंद्र फूकी, कानोजीवा तथा क्वामाटा है। यहाँ ऊनी वस्त्र का धंधा भी उन्नति कर रहा है। बढ़िया ऊन आस्ट्रेलिया मे मगवाया जाता है। सूती कपड़े बनाना जापान का सबसे बड़ा कारोबार है। सूती कपड़े बनाने में इतनी प्रसिद्ध होने के कारण (१) औद्योगिक केंद्रों का तटो पर ही स्थित होना जिससे बन्दरगाहो द्वारा विदेशो मे कच्चा माल मंगवाया और तैयार माल विदेशो को आसानी से निर्यात किया जासकता है (२) निकटस्थ ही घनी आबादी वाले चीन और भारत जैसे देश है जहाँ कपडे की खपत अधिक है, (३) यहाँ का जलवायु सूत कातने के लिये बड़ा लाभदायक है, (४) यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर विशेष कर युवतियाँ अधिक मिल जाती है, (५) घटिया और बढ़िया कपास को मिला कर बारीक सूत कातने की पद्धित का प्रचलन, (६) राज्य द्वारा धंधे को आर्थिक सहायता प्राप्त होना तथा सूती कपड़े की बिक्री का उत्तम सगठन आदि का होना है। सूती वस्त्र बनाने के मुख्य केंद्र ओसाका, नागासाकी, कोबे तथा टोकियो हैं।

खिलौने तथा कागज के लिये भी जापान प्रसिद्ध है। दक्षिणी द्वीपों में गटापार्चा के पेड़ पाये जाते है जिनके गोंद से सैलूलोज बनाकर खिलौने आदि तैयार किये जाते है। जापानी कागज़ कोणधारी बनों की लकडियाँ तथा शहतूत के गूदे से बनाया जाता है जो अधिकतर मोटा और रंग बिरंगा होता है तथा पर्दो और छातो इत्यादि के बनाने में काम आता है। मुलायम लकड़ी, और ज्वालामुखी के कारण गधक की अधिकता से दियासिलाई बनाने का धंधा भी खूब किया जाता है। जापान में कोलतार, गधक का तेजाब, आयोडीन, तथा रासायनिक खारें बनाने का धंधा भी उन्नति कर रहा है। नागासाकी, कोबी तथा टोकियो में जहाज भी बनाये जाते है। जापान का प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र टोकियो से नागासाकी तक फैला है। यही क्षेत्र घना आबाद है।

जापान में चार मुख्य औद्योगिक क्षेत्र है—

(१) टोकियो-याकोहामा क्षेत्र—इस क्षेत्र में टोकियो प्रधान उद्योग केंद्र है। यहाँ खिलौने, रबड की वस्तुएँ, ब्रुश, लाख और चमडे तथा काच का सामान, कपूर, सजावट और फैशन का सामान आदि बनाये जाते हैं। इसी प्रकार के धधे इस क्षेत्र के समीपस्थ अन्य केंद्रों में भी किये जाते हैं।

(२) कोबी-ओसाका क्षेत्र—इसका मुख्य केंद्र ओसाका है जो पूर्व का मैनचेस्टर कहलाता है। यहाँ अधिकाशतः सूती वस्त्र तथा लोहे का सामान तैयार किया जाता है।

(३) नागोया क्षेत्र—इसका मुख्य औद्योगिक केंद्र नागोया है। यहाँ कच्चे रेशम का व्यवसाय और रेशमी कपडे बनाने के कारखाने है। सूती कपड़ा

चीनी के बर्तन आदि भी बनाये जाते है।

(४) नागासाकी क्षेत्र—इस क्षेत्र का मुख्य औद्योगिक केंद्र नागासाकी है। यहाँ लोहे और स्पात का धधा बहुत होता है।

यद्यपि जापान एक पहाडी देश है किंतु इसके तट अधिक कटे फटे होने के कारण यहाँ अनेक अच्छे२ बन्दरगाह बन गए है जहाँ से देश के भीतरी भागो को रेल मार्ग जाते है। जापान के सबसे अधिक और बडे२ नगर पूर्वी तट पर टोकियो की खाडी के निकट ही बसे है क्योकि यही पर मैदान अधिक चौडा, जलवायु उत्तम तथा मार्गो की सुविधा है। यहाँ के प्रमुख नगर और बन्दरगाह टोकियो, कोबे, याकोहामा, नागासाकी, ओसाका, कियोटो और नगोया है।

जापान का सबसे अधिक विदेशी व्यापार उसके निकटवर्ती देश सयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और भारत से होता है। यहाँ कच्चा माल और खाद्य पदार्थ इन देशो मे मगवाया जाता है तथा सूती, रेशमी वस्त्र, ताबा, गधक, खिलौने, कागज, दियासलाई, कपूर नकली रेशम, चाय, आदि निर्यात किये जाते है।

साइबेरीया (Siberia)

प्राकृतिक दशा:—

साइबेरीया एशिया का सबसे बडा देश है। इसका क्षेत्रफल ५२,००,००० वर्गमील है। इसका अधिकाश भाग समतल मैदान है जिसका ढाल उत्तर की ओर है। पूर्वी तथा दक्षिण का भाग पहाडी है। किंतु पश्चिमी भाग बहुत चौडा और सतमल है। पूर्वी पर्वतो के बीच मे आमूर नदी बहती है जो साइबेरीया और मचूको के बीच में सीमा बनाती है। इसमे छोटे२ जहाज चल सकते है किंतु शीतकाल में यह नदी जम जाती है। पश्चिमी मैदान में तीन बड़ी२ नदियाँ-ओबी, यनीसी और लीना बहती है। ये भी शीतकाल मे बर्फ से जमी रहती है किंतु ग्रीष्म ऋतु मे उत्तम जलमार्गो का काम देती है। पूर्वी भाग मे विश्व की सबसे बडी मीठे पानी की झील-बेकाल-है।

जलवायु—

साइबेरीया का जलवायु अत्यन्त ठडा है क्योकि इसके मैदान का ढाल उत्तर की ओर है। इसके अतिरिक्त दक्षिण के पर्वत गर्म और नम हवाओ को यहाँ तक नही पहुँचने देते किंतु उत्तरी ध्रुव सागर की ओर से ठंडी हवायें सम्पूर्ण मैदान तक चली आती है। शीतकाल लम्बा और अत्यन्त शीतल होता है। ग्रीष्मकाल थोडे समय के लिये होता है किंतु

साधारण गर्मी पड़ती है। यहाँ अटलांटिक महासागर की पश्चिमी हवायें नहीं पहुँचती इसलिये तापक्रम में अधिक भेद रहता है। वरख्योनास्क में शीतकाल का तापक्रम ७०° फा० से नीचे और ग्रीष्म का तापक्रम ६०° फा० रहता है। वर्षा अधिकतर वर्फ के रुप में होती है।

उपज—

साइवेरीया का उत्तरी भाग टड्रा है जो अत्यन्त ठंडा है। यह खेती के विल्कुल अयोग्य है। टड्रा के दक्षिण में कोणाधारी वन है (जिन्हें यहाँ टैगा (Taiga) कहते हैं) इनमें लार्च, सनोवर, चीड़, स्प्रूस तथा सीडर के मूल्यवान वृक्ष होते हैं। इन वनो का उत्तरी भाग खेती के अयोग्य है किंतु दक्षिण में अवश्य खेती हो सकती है। आवागमन के साधनो की कमी के कारण इन वनों की पर्याप्त रुप में उन्नति नही हो सकी है। दक्षिण-पश्चिमी भाग में स्टैप्स के घास के मैदान है जिनमें गेहूँ तथा जौ उत्पन्न होता है और वहुत से पशु पाले जाते है। यहाँ दूध और पनीर वहुत वनाया जाता है। उत्तरी वनो में समूरदार जानवरो का शिकार भी खूब किया जाता है। साइवेरीया की काली मिट्टी का प्रदेश खेती की दृष्टि से सबसे महत्वपूर्ण प्रदेश है। यहाँ खेती की वड़ी उन्नति हुई है। यहाँ गेहूँ और राई खूव पैदा की जाती है।

खनिज सम्पति—

साईवेरीया खनिज पदार्थों की दृष्टि से धनी है। यहाँ कोयला और लोहा वहुत पाया जाता है। कुजनट्ज घाटी इरकूटस्क घाटी तथा स्टैप्स के मैदान और उत्तरी साखालिन में कोयले की खानें है। कुजनट्ज से ४० मील दक्षिण में टैलबेज के समीप वहुत वडा लोहे का क्षेत्र है। यहाँ सोना, शीशा, जस्ता, चादी अल्टाई प्रदेश में पाया जाता है।

उत्तरी साईवेरीया की उन्नति कठिन जलवायु और मार्गों की कमी के कारण नही हो पाई है। यहाँ के सारे नगर ट्रांस साईवेरीयन रेल पर या उसके मार्ग के समीप स्थित है। यह रेल मार्ग ६००० मील लंवा है जो यूरोप में मास्को से आरभ होकर चेलियाबिंस्क, ओमास्क, टोमस्क, इर्कूटस्क, चीता होती हुई वलाडीवोस्टक तक चली गई है। यही यहाँ के मुख्य नगर है।

———

सैंतीसवाँ अध्याय

यूरोप

(Europe)

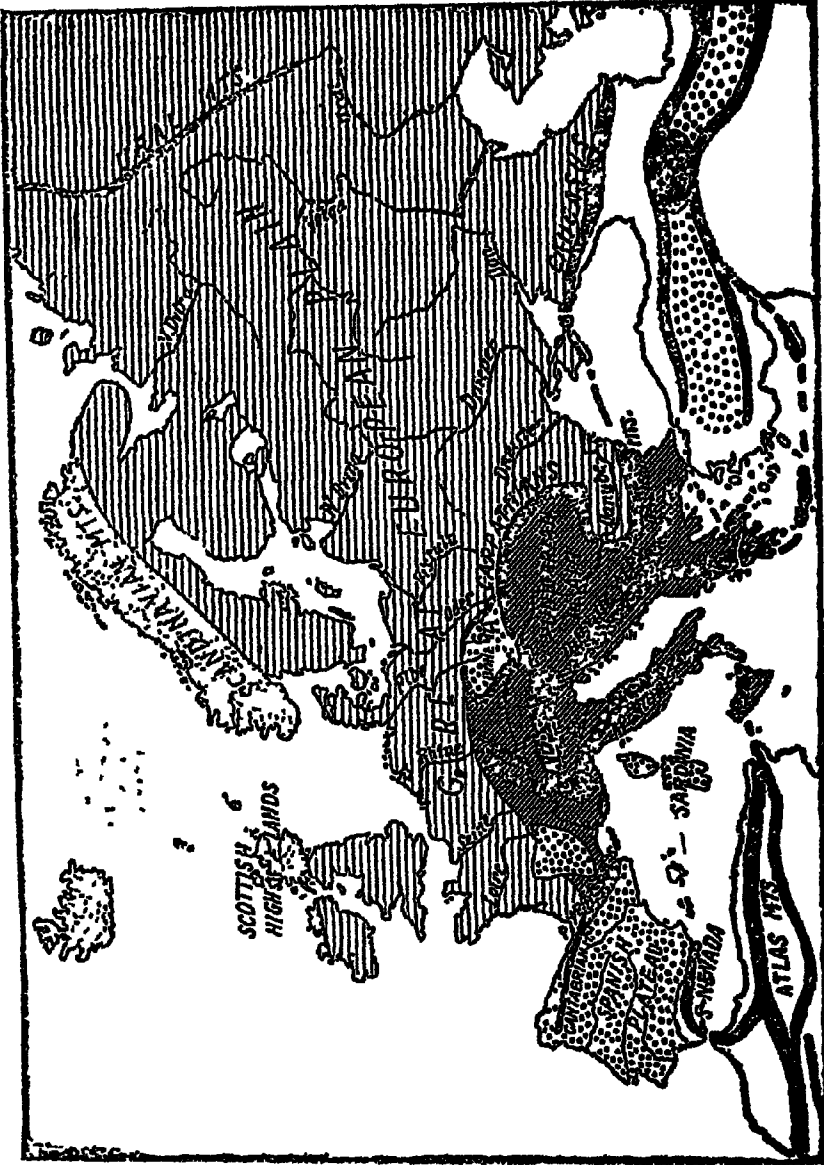
यूरोप आस्ट्रेलिया को छोडकर सब से छोटा महाद्वीप है किंतु यहाँ की जनसख्या सभी महाद्वीपो की जनसख्या से अधिक है। यूरोप के ३ प्राकृतिक भाग हो सकते है.—

१. उत्तरी पश्चिमी पहाडी प्रदेश

२. उत्तर का बड़ा मैदान

३. दक्षिण का पहाडी प्रदेश व प्रायद्वीप।

(१) उत्तरी पश्चिमी पहाड़ी प्रवेश—

योरप के उत्तर पश्चिम मे नार्वे और स्वीडन (स्कैंन्डिनेविया (और स्काटलैंड में यह पहाडी प्रदेश फैला हुआ है। स्काटलैंड मे स्काटलैंड के पाठर (Scottish Highlands) कहलाते है और नार्वे, स्वीडेन मे स्कैन्डिनेविया के पहाड़ (Scandinavian Mountains) कहते है। ये पहाड़ स्कैन्डिनेविया की सम्पूर्ण लम्बाई मे फैले हुई है। अधिक उत्तर मे होने के कारण यह भाग बर्फ से ढके है। पश्चिम की ओर समुद्र तट के पास ही एक दम ऊँचे हो गये है। लेकिन पूर्व की ओर स्वीडेन मे इनका ढाल अधिक नही इसलिए इन पहाड़ों से निकलने वाली वे नदियाँ जो पच्छिम की ओर बहती है बहुत तेज बहने वाली और छोटी२ है लेकिन इनसे बिजली उत्पन्न की जाती है। जो नदियाँ पूर्व की ओर जाती है धीरे२ बहने वाली और लम्बी है। पठारों के ऊँचे भाग प्राय. चौरस है उन्हे Feldt कहते है। निचले भागों में देवदार के बन है जिनसे अच्छी लकडियाँ प्राप्त होती है यह कागज बनाने और माचिस की सलाइया बनाने के काम आती है। और निचले भागों में पूर्व की ओर खेती होती है इसी ओर स्वीडन मे कई छोटी बड़ी झीलें है जिनमे वेनर झील (Vener lake) और मलार (Malar) सब से बडी है जो नहरो द्वारा समुद्र से मिला दी गई है। इससे समुद्र मे आने जाने का बडा सुमीता रहता है और लकड़ी वगैरह आसानी से बाहर भेजी जा सकती है। ग्रेट ब्रिटेन के पर्वतो की उत्तरी पर्वत (Northern Highland) दक्षिणी पहाड़ (Southern uplands), शेवियट (Cheviot), पेनाइन (Pennine)

चित्र १९४—यूरोप की बनावट

और कैम्ब्रियन (Cambrian) के नाम से पुकारते हैं।

(२) यूरोप का बड़ा मैदान:—

यह बड़ा मैदान वास्तव में एशिया के बड़े मैदान का ही एक भाग है और यूरोप के दो तिहाई हिस्से को घेरे हुए है। मोटे तौर से यह एक बड़े त्रिभुज के आकार का बना हुआ है। जिसका आधार पूर्व की ओर माना जाता है। वहाँ इस मैदान की चौड़ाई आर्कटिक सागर से काकेशस पहाड़ तक सब से अधिक है। पूर्व में यूराल पहाड़ से लेकर पश्चिम में बिस्के की खाडी तक लगभग ३००० मील की लम्बाई मे इसका विस्तार है। मध्य में बेलजियम के पास इसकी चौड़ाई सब से कम (१०० मील से भी कम) है।

इसलिए यूरोप के पूर्वी और पश्चिमी देशों मे जब कभी युद्ध होता है तो उसका क्षेत्र बेलजियम (Belgium) को बनाना पडता है । इसी लिए बेलजियम यूरोप का युद्धक्षेत्र (Battle-field of Europe) कहते है । सन् १९१४ और १९३९ का महायुद्ध भी यही से आरम्भ हुआ था । फ्रास मे जाकर यह मैदान फिर कुछ चौडा हो गया है ।

इङ्गलैंड के दक्षिण पूर्व में आयरलैंड के मध्य मे और स्वीडेन के दक्षिण मे जो निचले मैदान है वास्तव मे ये भी इसी बडे मैदान के भाग है जो उथले समुद्रों द्वारा उससे प्रथक हो गये हैं । बाल्टिक सागर के पूर्व मे लैडोगा (Ladoga), ओनेगा (Onaga) आदि रूस की अनेक झीले है। स्वीडेन मे वेनर और वेटर बडी२ झीले है । इस मैदान के सब भाग एक से चौरस नही है। इस मैदान का ढाल सब कही प्राय उत्तर की ओर है जो इगलिश चैनल, आयरिश सागर और बाल्टिक सागर द्वारा उनसे अलग हो गये है । यह सब सागर बहुत छिछले है । इस बड़े मैदान का उत्तरी भाग दक्षिणी भाग से भिन्न है । ये भाग प्राचीन काल मे बर्फ से ढके रहते थे । प्राचीन हिमयुग मे इस स्थान से होकर बडी२ बर्फ की शिलाएँ चला करती थी और धरती को खोदती जाती थी । हिमयुग के पश्चात् ये भाग धीरे२ घिसते रहे और कई भागो मे धँस गए । यही कारण है कि इस मैदान के उत्तरी भाग मे बहुत सी झीले दिखाई पडती है । और यही कारण है कि हॉलेंड, बेलजियम, जर्मनी, डेनमार्क और बाल्टिक सागर के राज्यो में इन्ही बर्फ की शिलाओ की लाई हुई मिट्टी के ढेर कई स्थानो पर दिखाई पडते है । कही२ छोटी२ पहाडियाँ भी आ गई है और कही२ कुछ भाग समुद्र की सतह से भी नीचे है जैसे केस्पियन सागर के उत्तर पश्चिम का तट और होलेंड का उत्तरी तट जहाँ बाँध (Dykes) बना कर समुद्र के पानी के देश मे आने से रोका जाता है । हॉलेंड के लोग इतने बहादुर कि वे ज्वीडरजी (Zuider Zee) नामी समुद्री झील के पानी को मशीनो से बाहर उलीच कर उसमे से बढिया भूमि निकाल रहे है । ऐसी भूमि को पोल्डर (Polder) कहते है ।

वाल्डाई पहाडियाँ —रूस के प्राय मध्य मे ये पहाडियाँ लगभग २००० फीट ऊँची है यहाँ से नदियाँ चारो और जाती है । यह सब मैदान मे धीरे धीरे बहती है इसलिए नाव चलाने ये बडी उपयोगी है । यहाँ कई नदियाँ नहरो द्वारा एक दूसरे से जुडी हुई है ।

इस मैदान मे सडको और रेलो के बनाने मे कोई कठिनाई नही पडती है इस मैदान मे ऊपर वाली मिट्टी की तह बहुत पतली है । हमारे गगा के मैदान की तरह यह बहुत गहरा नही है । योरूप की यह मिट्टी उपजाऊ भी

नही है फिर भी वहाँ प्राय. सब कही खेती का कारबार होता है उसी योग्य दो तिहाई से भी अधिक आबादी इस मैदान मे बसी हुई है।

(३) दक्षिण पर्वतीय प्रदेश.—

यूरोप के बड़े मैदान के दक्षिण में पहाड़ों का एक बड़ा सिलसिला पश्चिम से पूर्व तक चला गया है। जिस प्रकार एशिया में पामीर पठार से पर्वतों की श्रेणियाँ चारों ओर को फैली हुई दिखाई देती है उसी प्रकार योरोप में आल्पस पहाड़ से चारों ओर को पर्वत की श्रेणियाँ चली गई है। आल्पस पहाड़ (Alps) योरोप में सबसे ऊँचे पहाड़ हैं। इनकी ऊँचाई ६००० और १५००० फीट के बीच में है इसकी सबसे बड़ी चोटी ब्लैंक पहाड़ (Mt. Blanc) की ऊँचाई लगभग १५,००० फीट अथवा तिब्बत के पठार की ऊँचाई के बराबर है। ये पहाड़ हिमालय से बहुत नीचे है लेकिन अधिकतर उत्तर मे होने के कारण उनकी सभी चोटियाँ बर्फ से ढकी रहती हैं। आल्पस के पश्चिम में एक पहाड़ी सिलसिला फ्रांस में रोन नदी की गहरी घाटी के कारण टूट कर आगे बढ़ कर दक्षिण पश्चिम में पिरनीज (Pryrenese) और कन्टैब्रियन (Cantabrian) पहाड़ो के नाम से प्रसिद्ध है। पिरनीज फ्रांस और आइबेरिया प्रायद्वीप के बीच में है। जब अधिक बर्फ पड़ती है तो इनके ढाल भी बर्फ से घिर जाते हैं अन्त में नीचे खिसकते२ बरफ नीचे भागों में पहुँच जाती है जहाँ अधिक गर्मी पड़ती है। अधिक गर्मी पड़ने के कारण यह पिघलने लगती है। योरुप की कई झीलें और नदियाँ इसी बरफ के पानी से बनी हैं प्रधान अल्पस पर्वत एक बड़े महाराब (चाप) के रूप मे जेनोआ की खाड़ी से वेनिस की खाडी तक ७५० मील लम्बे हैं इनकी चौड़ाई सब कहीं बराबर नहीं है। पश्चिम मे इसकी चौड़ाई केवल २० मील है, पूर्व की ओर इनकी चौड़ाई कहीं कहीं १५० मील है। हिमालय की तरह आल्पस की भी कई श्रेणियाँ है। उत्तर से आल्पस को पार किया जाय तो सबसे पहले अग्रिम आल्पस (Fore) मिलेंगे ये जंगल से ढके हुए हैं इनको पार करने के बाद मध्यवर्ती आल्पस मिलते है इनकी कई चोटियाँ ढाई तीन मील ऊँची हैं। इनके ऊँचे भागों पर सदा बरफ जमी रहती है। दक्षिण में इटली की ओर इनका ढाल एक दम सपाट है। इनके बीच मे काफी चौड़ी घाटियाँ हैं। घाटियो के अधिक नीचे वाले भागों में सुन्दर झीलें हैं जिनके दृश्य बड़े रमणीय हैं। स्विटजरलैंड में आल्पस को पार करना आसान है। कई छोटी नदियाँ आल्पस से उत्तर और दक्षिण की ओर बहती हैं। इनके जल विभाजक के पास ही नीचे दर्रे है। इनकी ऊंचाई अधिक न होने से ही इनके दर्रों में नीचे लिखी हुई रेलें निकाली गई है :—

१. इटली के नगर टूरिन (Turin) से मोन्ट सेनिस (Mont Cennis) सुरंग मे होकर फ्रांस को।

२. सिम्पलन (Simplen) दर्रे मे होकर फ्रांस और जर्मनी को।

३. सैन्ट गोथार्ड (St Gothard) दर्रे मे होकर इटली के मिलान नगर से जर्मनी को।

४. ब्रैनर (Brenner) दर्रे में होकर आस्ट्रिया और जर्मनी को।

इन सब दर्रो मे सुरगे काट कर रेल्वे लाइने बनाई गई है जिनमे सिम्पलन सुरंग (Simplen Tunnel) सबसे अधिक (१२ मील) लम्बी है। स्विटजरलैंड मे जिनेवा (Geneva), लूजर्न (Luzern) कान्सटैंस (Constans) ज्यूरिच, थून, न्यू शौटल, मैग्यार और इटली की उत्तरी सीमा पर कोमो (Como), गार्डा (Garda) आदि मुख्य झीले है। जहाँ मैगवे पर हजारो आदमी यूरोप के विभिन्न भागो से सैर करने को आते है। इसीलिए इस भाग को यूरोप का झील प्रदेश (Lake District of Europe) कहते है। इसी आल्पस प्रदेश से यूरोप की चार बडी नदियाँ चारो ओर को निकलती है।

आस्ट्रिया के उत्तर पूर्व की ओर कारपेथियन (Carpathian) पहाड़ फैले हुए है जो वास्तव मे आल्पस श्रेणी के ही पूर्व भाग है। काले सागर और केस्पियन सागर के बीच काकेशश (Caucasus) पहाड काफी ऊँचे है। बड़े मैदान के दक्षिण मे ऊँची धरती कई स्थानो मे सपाट है और पठारो का रूप धारण करती है। स्पेन में मेसेटा (Meseta), फ्रास मे सेवेनीज (Cevennes) और आवरने (Auvergne) के पठार, जर्मनी और फ्रांस की सरहद पर वासजेस (Vosges) का पठारी भाग और इसके पूर्व मे काले जंगल के पठार (Black forest), जर्मनी के दक्षिण मे बोहीमिया (Plateau of Bohemia) और बवेरिया (Plateau of Bavaria) के पठार फैले हुए है। ये पहाड प्राचीन कडी चट्टानो के बने हुए है। इसलिए इनमे खनिज पदार्थ बहुत पाए जाते है। कोयले और लोहे के लिए ये खासकर प्रसिद्ध है। इन पठारो पर अधिक वर्षा होने के कारण घने वन पाए जाते है और इन्ही वनो पर बहुत से पठारो के नाम पडे है। आल्पस के उत्तर पश्चिम की ओर जूरा पहाड़ (Jura), फ्रांस और स्वीटजरलैंड की प्राकृतिक सीमा बनाते है। उत्तर पूर्व मे बोहीमियन बन (Bohemian forest) सूडेटस (Sudetes) जर्मनी के दक्षिणी भाग मे है ये ही पर्वत पूर्व की ओर धनुष के रूप मे कारपेथियन पर्रवत के नाम से पुकारे जाते है। कारपेथियन पर्वत के दक्षिणी कोने मे ट्रेन्सीलवेनियन (Transylvanian Alps) पूर्व से पश्चिम की ओर फैले हुए है।

आल्पस पर्वत की एक दूसरी श्रेणी दक्षिण पूर्व की ओर एड्रियाटिक सागर

के समान्तर फैली हुई है। इसे डिनारिक आल्पस (Dinaric Alps) कहते है। डिनारिक आल्पस आगे चल कर तीन पर्वत श्रेणियो में विभाजित हो गए है। उत्तर मे बाल्कन्स (Balkens), मध्य मे रहोडोप (Rhodope) और दक्षिण मे पिंडस (Pindus) पर्वतो के नाम से प्रसिद्ध है।

आल्पस पर्वत की एक श्रेणी पश्चिमी भाग से घूमती हुई इटली प्रायद्वीप के सम्पूर्ण भाग तक उत्तर पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर तक फैली हुई है। इस श्रेणी को एपेनाइन श्रेणी कहते है। यही श्रेणी सिसली द्वीप द्वारा अफ्रीका के उत्तरी भाग मे पहुँच कर अटलस पर्वत के नाम से पुकारी जाती है। एपेनाइन पर्वत तथा सिसली के पहाडी भाग मे ज्वालामुखी पर्वत है। विसूवियस (Vesuvius) इटली मे और एटना (Etna) और सिसली में स्ट्रैम्बोली प्रसिद्ध ज्वालामुखी पर्वत है।

जलवायु —

यूरोप का अधिकांश भाग शीतोष्ण कटिबन्ध मे है इसलिए इसमे एशिया की तरह ठंडे उजाड भाग नही है समुद्रो के निकट होने के कारण बहुत कुछ जलवायु सम हो जाता है। पश्चिमी देशो में तो यह प्रभाव सबसे अधिक

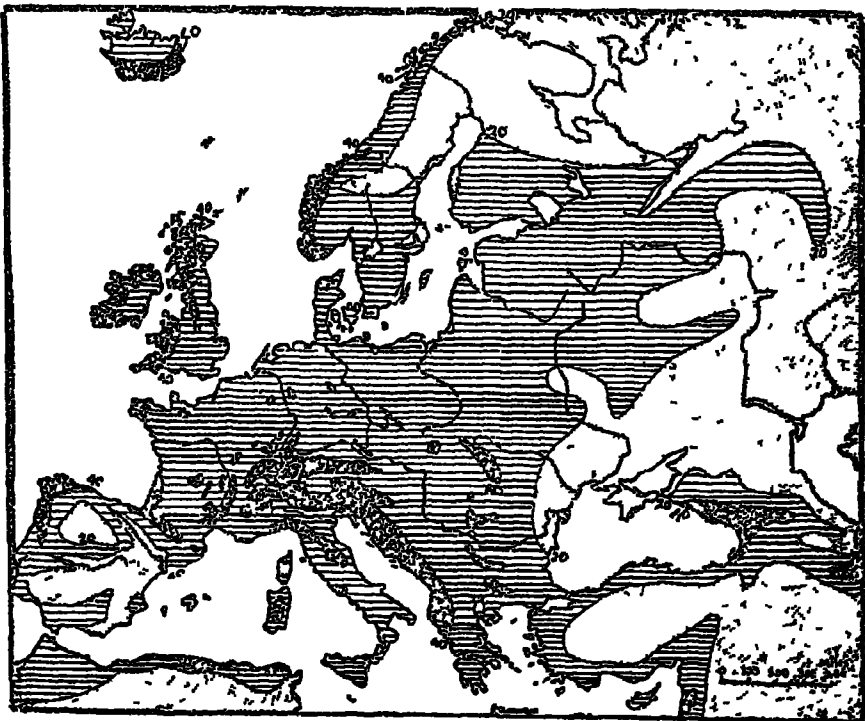
Over 6 months Frost [ ], Over 4 months Frost [ ], Over 3 months Frost [ ]
Over 2 months Hot (over 70°) [ ], Over 4 months Hot (over 70°) [ ]

चित्र १६५—जलवायु

होता है। गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा शीतकाल मे भी उ० प० यूरोपीय देशों के तापक्रम को बढा देती है। दक्षिणी भागो मे जहाँ का दैनिक औसत तापक्रम आठ महीने तक ५०° फा० से ऊपर रहता है वहाँ की जलवायु बहुत अच्छी है क्योकि रूमसागर द्वारा सर्दी कम हो जाती है तथा आल्पस पर्वत उत्तर की ठंडी हवाओ को रोक लेते है। जनवरी मे यूरोप के उत्तरी-पूर्वी भाग का तापक्रम ३२° फा० से भी कम रहता है किंतु जुलाई मे यह तापक्रम ५०° फा० से ६८°फा० तक हो जाता है। सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रमान्तर पूर्व से पश्चिम की ओर घटता जाता है।

यूरोप के अधिकाश भागो मे खेती के लिए काफी जल बरस जाता है। उत्तर के कुछ भागो को छोड़ कर सर्वत्र ही २००० और ३००० फीट की ऊंचाई तक जमीन बोई जाती है किंतु दक्षिणी-पूर्व रूस और मध्यवर्ती स्पेन मे वर्षा की कमी रहती है। यूरोप के कई भागो मे वर्षा लगभग साल भर होती है किन्तु उत्तर-पश्चिम और पश्चिम मे इसका परिमाण पतझड़ ऋतु मे तथा पूर्व मे गर्मियो मे सबसे अधिक रहता है। रूमसागरीय प्रदेशो में गर्मियो मे वर्षा की कमी होती है किंतु जाडे मे यहाँ जोर की वर्षा होती है।

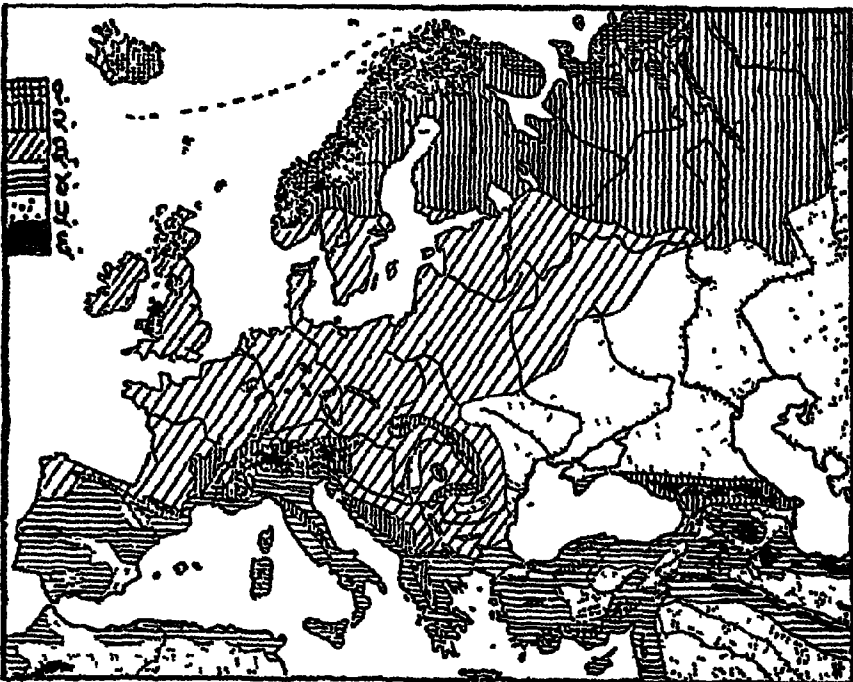
वनस्पति.—

उत्तरी यूरोप मे टड्रा प्रदेश वनस्पिति शून्य है। स्कैन्डेनेविया के पर्वत भी

चित्र १९६—वनस्पति विभाग

इसी प्रदेश मे शामिल किये जा सकते है। इसके दक्षिण मे नुकीली पत्तियो के जंगलो का विस्तार पाया जाता है जिसमे बर्च, लार्च, फर, चीड आदि के वृक्ष अधिक होते है। इसके दक्षिण में चौडी पत्तीवाले शीतोष्ण कटिबन्धीय वन है। यहाँ के मुख्य वृक्ष ऐश, बीच, ओक, एल्म और पोपलर आदि है। यहाँ घास का मैदान भी मिलते है जिनमें पशु पालन किया जाता है। सदा-बहार भाडियो और पेडो का देश रूम सागर के चारो ओर है जिसमें अलफाफा घास, कई प्रकार की झाडियो और फलो के वृक्ष बहुतायत से पैदा होते है। शीतोष्ण प्रदेश के वनो के दक्षिण मे स्टैपस है जो डैन्यूब की निचली घाटी और हगरी के मैदानो मे फैले है। यहाँ खेती की जाती है। कैस्पीयन सागर के उत्तरी तटो पर रेगिस्तानी प्रदेश है जहाँ वर्षा की कमी के कारण झाडियाँ और कटीले पौधे ही पैदा होते है।

प्राकृतिक खड:—

यूरोप को निम्न लिखित प्राकृतिक भागो मे वाटा जा सकता है:—

(१) रूम सागर के प्रदेश जिसमे दक्षिण के तीनो प्रायद्वीप—बालकन, ईटली और स्पेन तथा पुर्तगाल—और फ्रास का दक्षिणी भाग सम्मिलित है। इस प्रदेश की जलवायु रूमसागरीय है। यहाँ गर्मियाँ सूखी तथा सर्दी मे वर्षा होती है। इन प्रदेशो में गरमी मे वर्षा के अभाव, मैदानो का अभाव खनिज पदार्थों का अभाव ही यहाँ के मनुष्यो की निर्धनता के मुख्य कारण है। यहाँ रूम सागरीय फल अधिक पैदा होता है। स्पेन की मैरीनो भेड़

चित्र १६७—प्राकृतिक खंड

तथा यूनान के बकरे प्रसिद्ध है।

(२) मध्य यूरोप जिसमे फ्रास का मध्य भाग, दक्षिणी जर्मनी, स्वीट-जरलैंड, आस्ट्रेलिया आदि देश है। यहाँ का जलवायु स्थलीय है और वर्षा अधिकतर गरमी मे ही होती है। मध्य यूरोप साधारणतया एक निर्धन भाग है जिसमें कहीं२ कोयले की खाने है जिनकी सहायता से वहाँ अनेक प्रकार के

चित्र १६८—यूरोप में अनाजो के उत्पादन की सीमा

कारखानें खुल गए है। मुख्य औद्योगिक प्रदेश राइन की घाटी मे फ्रास और बेलजियम के औद्योगिक देशो से मिला है।

(३) पश्चिमी यूरोपीय प्रदेश मे ब्रिटिश द्वीप समूह, फ्रास, हॉलैंड, बेल-जियम, डेनमार्क आदि देश है। इन प्रदेशो मे गर्मीयाँ शीतल रहती है और जाडा भी साधारण पडता है और पानी भी खूब बरस जाता है। इन प्रदेशों के पहाडी ढालो पर भेडे अधिक पाली जाती है तथा मैदानो मे पशु चराना मुख्य धधा है। खेती मे चुकन्दर, गेहूँ, जौ, राई, ओट आदि अधिक बोई जाती है। इन प्रदेशो में खनिज पदार्थो का बाहुल्य है इसीलिये ये भाग औद्योगिक उन्नति मे काफी बढे चढे है।

(४) पूर्वी यूरोपीय प्रदेश मे रूस के बडे मैदान है जिनके उत्तरी भागो मे झीलो की अधिकता है। इन प्रदेशो मे ग्रीष्मकाल गरम, शीतकाल बहुत ठंडा और वर्षा बहुत कम होती है। इस भाग का मुख्य धंधा खेती है। उत्तरी भागो में वनो और दक्षिणी भागो मे खनिज पदार्थो का महत्व अधिक है।

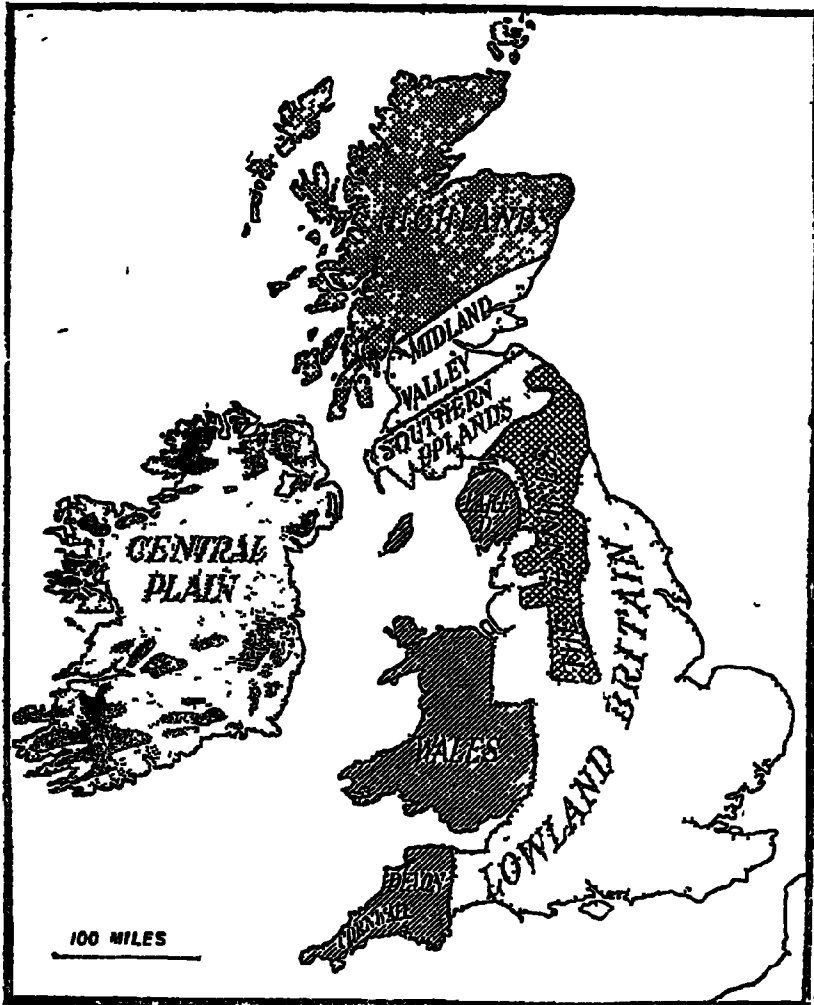
सैंतीसवाँ अध्याय

ब्रिटिश द्वीप समूह

(British Isles)

वृटिश द्वीप समूह दो बड़े और कई छोटे२ द्वीपों से मिल कर बने हैं जो यूरोप के उत्तर-पच्छिमी कोने पर ५०° उत्तरी तथा ६०° उत्तरी अक्षांसों के बीच मे स्थित है। इन द्वीपो का क्षेत्रफल कुल१२१,०००वर्गमील हैं। ये दो बड़े द्वीप ग्रेट ब्रिटेन और आयरलैंड हैं। ब्रिटेन में दो भौगोलिक गुण हैं जो एक दूसरे के पूरक हैं। यह गुण प्रथकता और सार्वभौमिकता है। इन द्वीपों का महत्त्व बहुत कुछ उनकी स्थिति पर ही निर्भर है। (१) यह संसार के स्थल गोलार्द्ध के केंद्र पर है इसलिये संसार के सभी भाग इसके निकट हैं। (२) इस द्वीप में समुद्रतट बहुत कटे है तथा इस पर अनेक गहरी खाडियाँ और चौडी नदियों के मुहाने पडते हैं जो चारो ओर उत्तम बंदरगाह प्रदान करते है। इस कारण इनका केंद्रीय भूभाग सागर तट से केवल ७० मील की दूरी पर पडता है। इसके अतिरिक्त बडे बडे सभी बन्दरगाह इसचुरी के बन्दरगाह हैं जिनकी सहायता से स्थल के बहुत भीतर तक गहरा पहुंच जाते है। (३) सागर के समशीतोष्णकारी प्रभाव, उष्ण उत्तरी अन्ध महासागरीय धारा तथा वर्ष पर्यन्त प्रचलित पश्चिमी हवाओ के कारण इसकी जलवायु नम है जो यहाँ के निवासियो को परिश्रमी तथा उद्यमी बनाती है।

प्राकृतिक बनावट

बनावट पर विचार करने से मालूम होता है कि ब्रिटेन यूरोप के स्थल भाग का ही एक अंग है जो एक डूबे हुए मैदान के द्वारा जिस पर आज कल उत्तरी सागर स्थित है, मुख्य स्थल-भाग से काट दिया गया है। फ्रास का ब्रिटेनी प्रांत और इंगलैड के कार्नवाल तथा डेवन प्रायद्वीप एक ही बनावट के है। इसी प्रकार लंदन बेसीन तथा पेरिस-बेसिन भी एक ही स्थल भाग के दो अंग मात्र हैं। ब्रिटिश द्वीप समूह बनावट के अनुसार तीन भागों में बांटे जाते है। ये भाग नई और पुरानी चट्टानो के अनुसार किये गये है। टीज माउथ (Tees Mouth) से इंगलिश चैनल पर स्थित डोरसेट तक यदि एक सीधी रेखा खीच दी जाये तो उसके पश्चिमी भाग में प्राचीन और कठोर चट्टानों वाला भाग तथा पूर्व में नई चट्टानों वाला भाग है। इस रेखा के पश्चिम में स्थित पुरानी और कड़ी चट्टानों वाले भागों में।

चित्र १९९—ब्रिटेन का धरातल

(१) स्कॉटलैंड के पहाड (२) इंगलैंड तथा वेल्स के ऊंचे भाग और पूर्व की ओर नयी चट्टानो वाला प्रदेश अग्रेजी मैदान है।

(१) स्कॉटलैंड के पहाड़

स्कॉटलैंड प्रायः ऊंचे२ पहाडो का ही देश है। इसका उत्तरी पहाडी भाग ग्रैमपियन है। इन पहाडो के ढाल अधिकतर सीधे है जिससे उन पर पेड नही पाये जाते। यह पहाडी भाग वास्तव में प्राचीन पहाड़ो के घिस जाने से बनें है प्राचीन समय में बर्फ की बहुत मोटी तह इन भागो पर जमी हुई थी जिसके पिघलने से यहाँ अब कई झीलें और गहरी घाटियां बन गई है इस भाग की ऊंचाई प्रायः ३००० फुट से अधिक है। ब्रिटेन की सबसे ऊंची चोटी बेन नेविस यही है।। स्काटलैंड के इस भाग में अनेक छोटे बड़े द्वीप हैं जिनमे मुख्य आर्कनी द्वीप समूह, शटलैंट द्वीप, हैब्रीड्रीज आदि हैं। इस भाग के कटे हुए क्षेत्रों में समुद्र का जल भरा है जिससे समुद्र के किनारे

बहुत फियोर्ड बन गये हैं। अतः यहाँ के निवासियों का मुख्य उद्यम मछलियाँ पकड़ना ही है। स्काटलैंड के दक्षिणी पठार से निकल कर कई नदियाँ (जिनमें मुख्य क्लाइड नदी और ट्वीड है) बहती हैं। इन नदियों ने समुद्र के निकट लाल मिट्टी के कुछ पतले-चौड़े मैदान बना दिए हैं इसी भाग में खेती होती है।

सारे का सारा ही स्काटलैंड पहाड़ों और झीलों का ही देश नहीं है। प्राचीन समय में इन पहाड़ों का एक भाग स्काटलैंड के मध्य में टूट कर पृथ्वी में धंस गया था जिससे उस स्थान पर अब एक उपजाऊ घाटी बन गई है स्काटलैंड का लगभग सारा आर्थिक जीवन इसी मध्य स्काटलैंड के मैदान में पाया जाता हैं। यहाँ खेती होने के अतिरिक्त कोयला भी निकाला जाता हैं। इस कोयले की सुविधा के कारण समुद्र के निकट वाले नगरों में लोहे और कपड़े के कारखानें भी अधिक हैं। इस घाटी के दक्षिण की ओर फिर ऊँची भूमि का आरंभ हो जाता है जो पिनाइन पहाड़ी से होती हुई वेल्स तक बराबर चली जाती है। यह भाग पहाड़ी है किन्तु न तो अधिक ऊँची ही है और न इतनी वर्षा ही होती है जितनी उत्तरी भागों में, अतः यहाँ भेड़ बहुत पाली जाती हैं। ब्रिटिश आईल्स के ये सभी ऊँचे भाग ऊन के लिए बहुत प्रसिद्ध हैं।

(२) इंगलैंड तथा वेल्स के ऊँचे भाग

इनमें पनाइन पहाडी ही मुख्य है जो उत्तर से दक्षिण को जाती है। यह पहाडी अधिक ऊँची नहीं है इससे पूर्व पश्चिम के मार्गो में कोई भी बाधा नहीं पड़ती। ये सब मार्ग अधिकतर इस पहाड़ी के तीन निचले स्थानों-टाइन गैप, शैप फैल और आयर गैप-से ही जाते हैं। इस पहाडी के आरपार रेलें और नहरें इन्हीं निचलें स्थानों से निकाली गई हैं। इस पहाडी की चोटियाँ गोल और चौरस हैं और उन पर भेडों के चरने के लिए अच्छे मैदान हैं। इन ऊँचे भागों में बहुत से ऐसे भी स्थान हैं जहां पानी के बहाव के अच्छे न होने के कारण घास उगती और सडती रहने से दलदल (Heath or Marsh) अधिक हैं। इन स्थानों को मूर (Moors) कहते हैं। पिनाइन पहाडी का ढाल मुख्यतः पूर्व और दक्षिण की ओर ही है। इस पहाडी से निकली हुई नदियाँ अधिकतर इन्हीं दिशाओं को बहती भी हैं। इन नदियों का आर्थिक महत्व अधिक है। प्राचीन काल में इन्हीं नदियों के जल-प्रवाह से कपडों बुनने की मशीनें चलाई जाती थीं। आजकल भी इनका जल मिलों में रंगाई और सफाई इत्यादि के काम आता है। इसलिए अधिकांश कारखाने इन्हीं नदियों के किनारे पाये जाते हैं। पिनाइन पहाड़ी के ढाल कारखानों के लिए बहुत

प्रसिद्ध है। लंकाशायर, यार्कशायर और चैशायर के उद्योगो का संबन्ध इसी पहाडी के ढालों से है। पिनाइन पहाड़ी का बहुत कुछ महत्व उसके निकटवर्ती खनिज पदार्थों (विशेषतया कोयले) के ही कारण हैं। इस पहाड़ी के पूर्वी, दक्षिणी तथा पश्चिमी ढालो में बहुत दूर तक कोयला पाया जाता है।

झील क्षेत्र (Lake District) मे ऊंची२ पहाडिया है जिन पर प्राचीन काल मे बर्फ जमी हुई थी। बर्फ पिघलने से यहाँ असख्य झीले बन गई है। इस क्षेत्र की सुन्दरता का आनन्द लूटने प्रतिवर्ष हजारों यात्री यहाँ आते है। पिनाइन के पश्चिमी और दक्षिणी पश्चिमी भाग में दो मुख्य छोटे २ पठार बोलन फोरेस्ट और रोसेनडेल फॉरेस्ट हैं।

पिनाइन पहाड़ी से पश्चिम, दक्षिण और पूर्व की ओर नीचे मैदान है जिन्हें मिडलैंड (Midland) कहते है। इन मैदानो की मिट्टी लाल है। इन मैदानो में कहीं२ पहाड़ी टीले भी निकल आये है। ये मैदान जिन्हें चैशायर मैदान कहते हैं, दक्षिण की ओर अधिक चौडे हैं। वही पर, कई प्रकार के नमक खोदे जाते है जिनका प्रयोग साबुन, दवाइयाँ, कपडो की रंगाई तथा रासायनिक पदार्थों के बनाने मे होता है। यह मैदान अधिकतर फलो और तरकारियो की खेती तथा दूध देने वाले पशुओ के लिए अधिक प्रसिद्ध है। इस मैदान के पडौस वाले औद्योगिक देशो की घनी आबादी में इन वस्तुओ की बडी मांग रहती है।

इस मिडलैंड के मैदान के दक्षिण की ओर डेवन (Devan) और कार्नवाल (Carnwall) के प्रायद्वीपो में भूमि फिर ऊँची हो जाती है जिस पर इधर उधर बहुत सी छोटी मोटी पहाड़ियाँ है। भूमि के ऊँची नीची होने के कारण यहाँ पर प्रायः खेती नही होती किंतु ढालो पर सेव इत्यादि फलों के पेड अधिक है। इस भाग में जलवायु की शीतोष्ण समता सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पर गर्मी के शीघ्र आरंभ हो जाने के कारण फसल से पहले ही तैयार होने वाली तरकारियाँ अधिक बोयी जाती है। कौर्नवाल में टीन अधिक पाया जाता है जिसका उपयोग दक्षिणी वेल्स के कारखानो मे होता है। यहाँ चीनी मिट्टी (Kaolin) भी मिलती है अत. चीनी मिट्टी के बर्तन अधिक बनाये जाते है। इसीलिए सेवर्न नदी का मध्य का भाग पॉटरीज (Potteries) कहलाता है। इस नदी के ऊपरी भाग मे जौ अधिक पैदा होने से शराव बनाई जाती है।

मिडलैंड के मैदान से पश्चिम की ओर वेल्स (Wales) की ऊँची भूमि है। यहाँ की पहाड़ियाँ केम्ब्रियन पहाडियाँ कहलाती है किंतु नदियो के द्वारा

यहाँ की भूमि बहुत कट गई है जिससे इसके कई भाग हो गये हैं। यहाँ नीची भूमि बहुत कम मिलती है जो कुछ है वह अधिकतर दक्षिण में ही है। वेल्स में उत्तर-पश्चिम और दक्षिण की ओर समुद्रतट के छोटे२ मैदान हैं जिनका महत्त्व खेती के लिए ही अधिक है। ये मैदान उत्तर और पश्चिम की ओर पश्चिम की अपेक्षा अधिक चौड़े हैं। उत्तर में ऐंगलसी नामक द्वीप इन्हीं समुद्री तट के मैदानों का ही एक भाग है। इसके पूर्व में डियर फोर्ड का मैदान और दक्षिण में ग्वेन्ट का मैदान प्रमुख हैं। वेल्स में वर्षा अधिक होती है इसलिये यहाँ से पड़ोस के बड़े२ नगरों को पानी भेजा जाता है। वेल्स में जल की अधिकता है किन्तु भूमि उपजाऊ नहीं है इसी कारण यहाँ के निवासी अधिकतर पशुपालन या जई आदि की खेती करते हैं। भीतरी पहाड़ों पर भेड़ें पाली जाती हैं। वेल्स का महत्व उसके खनिज पदार्थों पर ही निर्भर है। द० वेल्स का कोयले वाला प्रदेश लगभग १००० वर्ग मील तक फैला हुआ है यह क्षेत्र ब्रिटिश द्वीपों में दूसरा बड़ा क्षेत्र है। इसी कोयले के कारण लोहा बाहर से मंगाया जाता है।

आयरलैंड (Ireland) भी इन्हीं पुरानी चट्टानों वाले देश का एक भाग मात्र है। प्राचीन समय में इसका उत्तरी भाग तो स्कॉटलैंड से और दक्षिणी भाग वेल्स से जुड़ा था। आयरलैंड के किनारों२ पर ऊँची भूमि अथवा पहाड़ हैं इसलिये यहाँ समुद्र तट के मैदान की प्रायः कमी है। इसका मध्य भाग नीचा है जिससे वहाँ पानी भर जाता है। इसी कारण आयरलैंड का मध्य भाग दलदली है। यहाँ का मुख्य व्यवसाय दूध-दही इत्यादि के लिए पशुओं का पालना और जई, जौ, आलू तथा छालटीन की खेती करना है।

३. अंग्रेजी मैदान (English Lowland)

बिल्कुल सपाट मैदान नहीं है बल्कि ऊँची नीची भूमि का भाग है। इस मैदान में तीन ऊँचे२ उभार हैं जिनके ढाल धीरे२ पूर्व की ओर को हैं इसलिए पूर्व की ओर से देखने पर तो इनकी ऊँचाई बिल्कुल ही नहीं मालूम होती। लेकिन पश्चिम की ओर इनके ढाल सीधे हैं। इन उभारों में से, सेवर्न में पूर्व की ओर चलने पर, पहला उभार मैंट-स्टोन का मिलता है जिसके उत्तरी-पूर्वी सिरे पर लोहा पाया जाता है। जहाँ लोहा मिलता है वहां इस भाग का नाम क्लीवलैंड की पहाड़ी है। दूसरे और तीसरे उभार खड़िया मिट्टी के हैं जिनमें पानी सोख जाता है जिससे इन पर केवल छोटी २ घास ही उगती है। किन्तु पहले उभार पर पेड़ों के वन पाये जाते हैं। इस खड़ियावाले देश में पानी के सोते अधिक पाये जाते हैं। खड़िया का उभार आगे जाकर दो भागों में बंट जाता है। इसका दक्षिणी भाग इंगलिश चैनल के किनारे२ गया है। डोवर

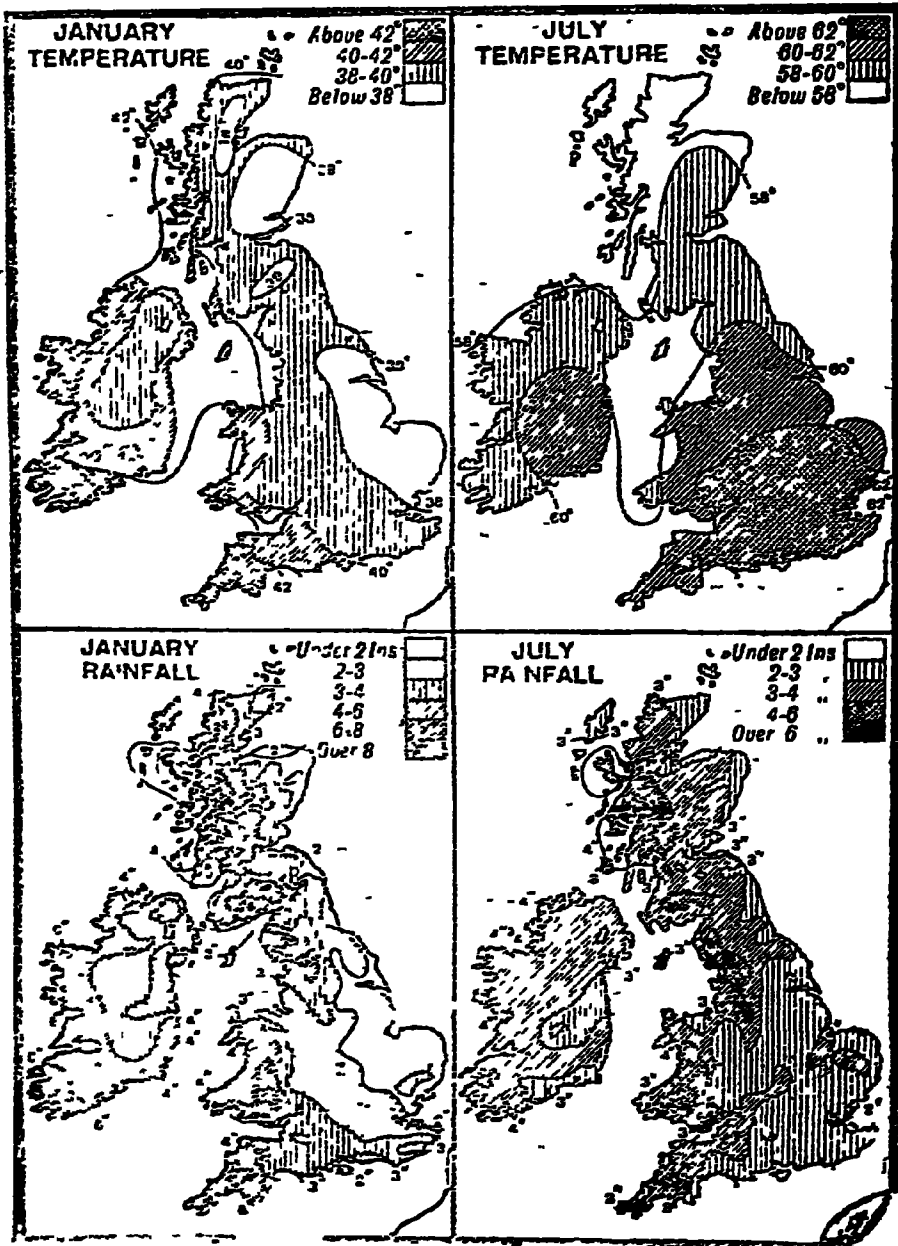
की पहाड़ियाँ भी इसी भाग के अंग हैं। खड़िया के इन उभारों को डाउन्स (Downs) कहते हैं। यहा भेड़े अधिक पाली जाती है।

इन उभारो के बीच में कुछ घाटियाँ भी है जिनमे अधिकतर खेती होती है। सैंड-स्टोन से लगी हुई जो घाटी है उसमें चिकनी मिट्टी अधिक इसलिये इसे चिकनी मिट्टी की घाटी (Clay Vale) कहते हैं। पश्चिम मे होने के कारण यहाँ पानी बहुत बरसता है। अत: यहाँ घास बडी२ होती है जिस पर गाय-बैल आदि पशु अधिक पाले जाते है। शेष दोनो घाटियों मे मिट्टी अधिक उपजाऊ है जिनमे गेहूँ, हाप्स और चुकन्दर की खेती अधिक होती है।समुद्र की ओर पहुँचते२ मैदानो में कही२ बालू अधिक मिलने लगती है। इस मैदान की विशेषता यहाँ की खेती मे है। यहाँ खनिज पदार्थ बिल्कुल ही नही पाये जाते इसीलिये कारखानो की कमी इस भाग की दूसरी विशेषता है किंतु इसके साथ ही साथ लन्दन जैसे घने बसे हुए नगर की उपस्थिति के कारण इस नगर के निकट बहुत से कारखाने बन गये है।

जलवायु और वर्षा—

ब्रिटेन के जलवायु पर तीन मुख्य बातो का असर पडता है। (१) उत्तरी अटलांटिक महासागर में न्यून वायु भार का क्षेत्र तथा अजोर्स का उच्च वायु भार क्षेत्र स्थित है इन दोनो क्षेत्रो के अन्तसबध से अनेक तूफान उठा करते हैं। वैसे तो ब्रिटेन के किसी न किसी भाग मे वर्ष भर ही तूफान उठते हैं किंतु हेमंत में अधिक उठते हैं। इन्ही तूफानो के कारण ब्रिटेन मे ऋतु परिवर्तन अधिक होता है। उत्तरी अटलाटिक मे गल्फस्ट्रीम के कारण पश्चिमी भागो पर बडा असर पडता है। यूरोप के उत्तरी भागो की ठडी वायु द्वारा यहाँ शीत काल में हिमवर्षा भी हो जाती है। (२) ब्रिटेन की स्थिति उत्तरी अक्षासो मे होने के कारण वहाँ सूर्य की किरणे सदा तिरछी पडती है। ग्रीष्म ऋतु मे गरमी अधिक हो जाती है क्योकि इस समय यहाँ तूफान भी कम आते है और पछुआ हवायें भी नही चलती। अत इस ऋतु में समुद्र का प्रभाव अधिक नही होता। (३) पश्चिम की ओर पहाडी भाग होने से समुद्र का प्रभाव अधिकतर वही रुक जाता है। इन पहाडियो क. सबसे बडा प्रभाव ब्रिटेन के ताप और वर्षा के वितरण पर पडता है।

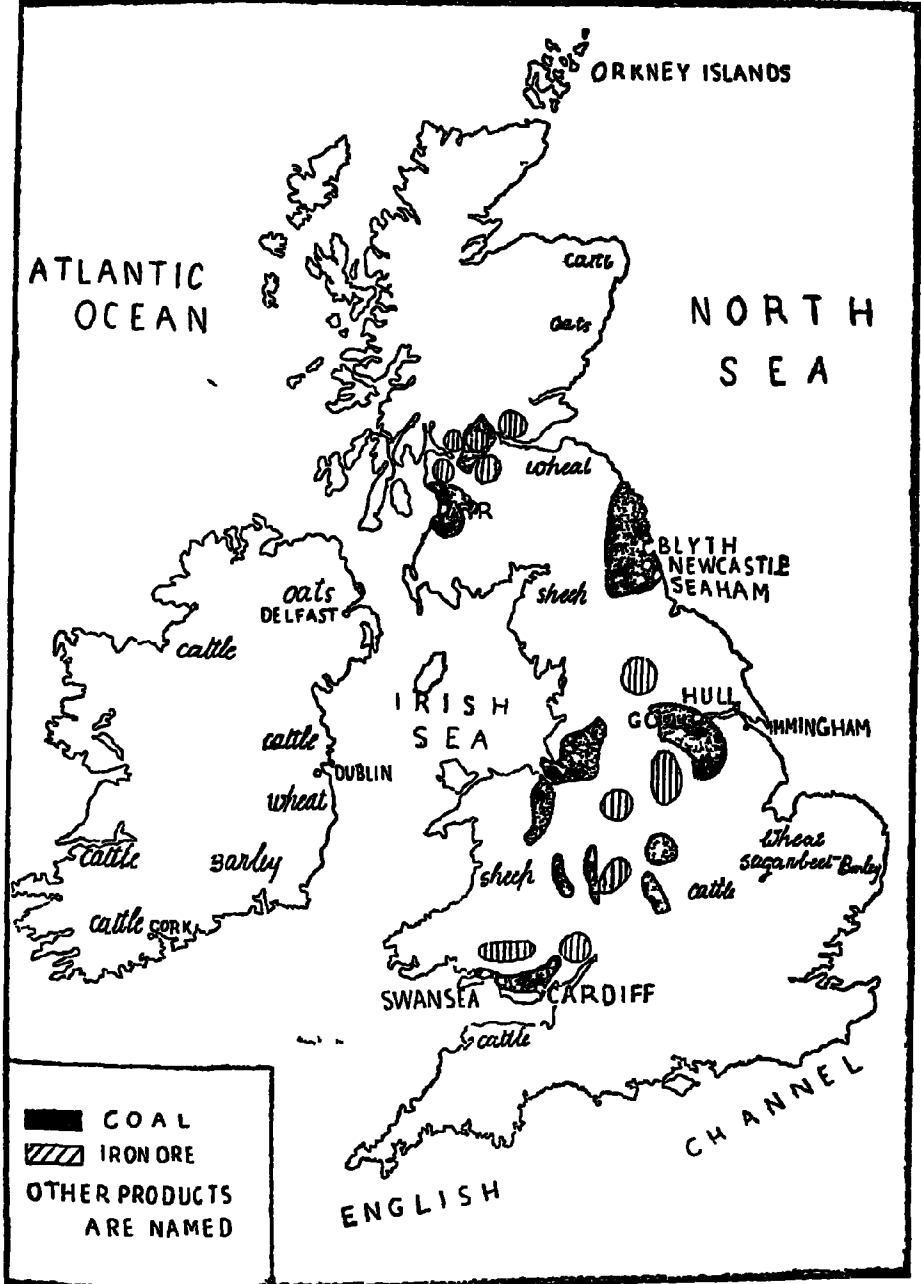
शीतकाल में ब्रिटेन का तापक्रम ४०° फा० और ५०° फा० के बीच मे रहता है। इस ऋतु में सबसे अधिक शीत के क्षेत्र लन्दन बेसिन, झील क्षेत्र और स्कॉटलैंड की पहाडियाँ है। यह शीत क्षेत्र या तो समुद्र के प्रभाव से वंचित है या इनकी ऊंचाई अधिक है। गर्मी की ऋतु में तापक्रम ५५° से ८३° फा० तक रहता है। इस ऋतु मे सबसे उष्ण भाग लदन बेसिन के आस पास

की नीची भूमि है गरमी और सर्दी की ऋतु का तापक्रमान्तर अधिक नहीं होते। यह अन्तर पश्चिम में २०° फा० और दक्षिण पूर्व में ३०° फा०

चित्र २००—जलवायु और वर्षा

रहता है पश्चिम में समुद्र प्रभाव के कारण अन्तर कम रहता है। शीत ऋतु में समुद्रतटीय भागों में गहरा कोहरा पड़ता है। वैसे तो ब्रिटेन में वर्षा साल भर ही होती है किंतु शिशिर और हेमंत में ही अधिक होती है। पश्चिमी पछुआ हवाओं द्वारा वर्षा अधिक होती है। झील क्षेत्र में २००" वर्षा हो जाती है किन्तु पूर्व और दक्षिण पूर्व की ओर वर्षा का औसत केवल २५" ही

होता है । पूरे ब्रिटेन का वार्षिक औसत ४०" है । शीत ऋतु में कभी २ पहाडी भागों में हिम-वर्षा हो जाती है ।

वनस्पति और उपज

ब्रिटेन में नुकीली पत्तीवाले वन प्राय· पहाड़ियो अथवा बालूवाले क्षेत्रो में मिलते हैं । नीची भूमि पर चौडी पत्ती वाले ओक, हिकारी, मेपल, पोपलर, बीच, ऐल्म आदि वृक्ष पाये जाते हैं । ब्रिटेन का अधिकतर भाग पहाडी है । इसके अधिकाश भागो मे वर्षा तो अधिक होती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा

चित्र २०१—प्रमुख उपज और खनिज पदार्थ

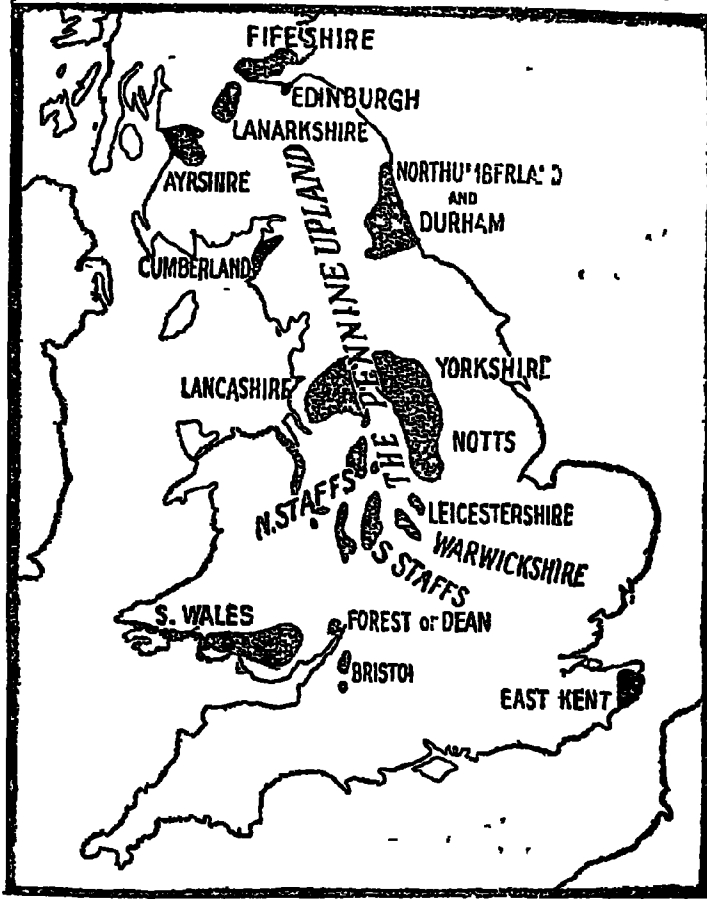
नही रहता इसलिये यहाँ घास अच्छी उग सकती है किन्तु अनाजों के पकने में कठिनता होती है। इंगलैंड ही खेती के लिए प्रसिद्ध है। अन्न के क्षेत्र का लगभग १/२ जई की फसल में, लगभग १/४ गेहूं मे और लगभग १/५ भाग जौ की उपज में लगा है। जो भाग अधिक उपजाऊ है और बड़े नगरों से दूर है यथा पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी मैदान जिसमें स्कॉटलैंड के लोथियन और फाइफशायर के मैदान, हम्बर और थेम्स के मध्यवर्ती मैदान और लन्दन बेसिन सम्मिलित है, उसमें गेहूँ की खेती की जाती है। यहां विश्व में प्रति एकड़ गेहूँ की उपज सब से अधिक है। पश्चिम तथा उत्तर में और पूर्व में भी उन भागो मे जहाँ चिकनी मिट्टी की अधिकता है वहाँ जौ और जई विशेषकर स्कॉटलैड और वेल्स में अधिक बोये जाते है। सेवर्न की घाटी मे सबसे अधिक जौ पैदा किया जाता है। हॉप्स, आलू और चुकन्दर भी बोये जाते हैं।

ब्रिटेन की खेती मे पशुओ का अधिक महत्त्व है। अतः भेड़, गाय, बैल, सूअर आदि अधिक पाले जाते हैं। ब्रिटेन में औद्योगिक जनसंख्या के कारण फल, तरकारियाँ, दूध और ताजा मास इत्यादि अनाजो की अपेक्षा अधिक पैदा किए जाते है। मछली पकडना भी यहा का प्रमुख व्यवसाय है। यहाँ अधिकतर कॉड, हैडक, मैकरेल और हेरिंग आदि मछलियाँ ही अधिक पकड़ी जाती है। इसके प्रमुख क्षेत्र उत्तरी सागर और इगलिश चैनेल है। मछलियाँ उतारने के मुख्य बन्दरगाह ग्रिम्सबी, यारमाउथ, हल, एबरडीन आदि है।

खनिज

ब्रिटिश द्वीपो का अधिकाश महत्त्व कारखानो पर ही निर्भर है। इन कारखानो का मुख्य साधन इस देश में प्राप्त होने वाला कोयला है। संयुक्त राज्य अमेरिका को छोड़ कर संसार में सबसे अधिक उत्तम किस्म का कोयला (Anthracite) यही मिलता है। कोयला ही इन द्वीपों के आर्थिक जीवन का प्राण है। इसी से यहां के कारखानें चलते है तथा उसी की सहायता से जाड़े में मकानों को गरम करके लोग सुखमय जीवन व्यतीत करते हैं। इसी कोयले के कारण ही ब्रिटेन की नाविक शक्ति की उन्नति हुई और इसी की बदोलत उसको अपनी आवश्यकताओं के लिये कच्चा माल और खाद्य पदार्थ सस्ते भाड़े में बाहर से आ जाते है।

कच्चे लोहे का स्थान खनिज पदार्थों के बाद है। इंगलैंड में अधिकतर जिन चट्टानों के नीचे कोयला दबा हुआ पाया जाता है उन्ही चट्टानो में कच्चा लोहा भी मिलता है किन्तु इसमें लोहे की मात्रा सफाई के बाद बहुत

कम मिलती है। उत्तम प्रकार का कच्चा लोहा केवल लिंकनशायर, क्लीवलैंड और कम्बरलैंड मे ही मिलता है। ब्रिटेन के लोहे का उद्योग

चित्र २०२—प्रमुख कोल-क्षेत्र

विदेशों से आयात किए गए कोयले पर ही निर्भर है। यहाँ लोहा स्वीडेन और स्पेन से आता है। टीन की खाने कॉर्नवाल मे कैम्बोर्न और रेडरूथ के निकट है किन्तु ये खानें अब बहुत गहरी हो गई है अतः इनसे अब कम टीन निकलता है। कॉर्नवाल मे चिकनी मिट्टी भी मिलती है। ब्रिटेन में नमक की खाने बहुत है यहाँ नमक चैशायर के मैदान, उस्टरशायर, लका-शायर, स्टैफर्डशायर और मिडलसबरो क्षेत्रो में मिलता है।

कलाकौशल :—

ब्रटेन के कलाकौशाल वाले केंद्र मुख्यत कोयले की खानो पर अथवा उनके निकट ही स्थित हैं। हम इनका वर्णन कोयले के क्षेत्रो के साथ२ ही करेंगे —

(१) स्कॉटलैंड में कोयले की खानें फाइफशायर (Fifeshire) क्षेत्र में

है। यहाँ कोयला दरार घाटी मे पाया जाता है। यह क्षेत्र टे (Tay) नदी के चौडे मुहाने पर स्थित डंडी नगर के निकट पाट, सन और छालटीन के वस्त्रो और सामानों के वनाने के लिए प्रसिद्ध है क्योकि (१) यहाँ पाट सुगमतापूर्वक भारत से तथा सन वालटिक सागर की रियास्तो से आ सकता है। (२) कोयल की खानो से प्रचुर मात्रा मे शक्ति पाई जाती है (३) पाट और छालटीन को धोने के लिए नदी का स्वच्छ और मीठा जल प्राप्त हो जाता है। लोहा स्वीडेन और लकड़ी उत्तरी वन प्रदेशों से मिल जाती है अतः यहाँ जहाज वनाने का कार्य भी होता है।

(२) **मध्यवर्ती या लकाशायर तथा पश्चिमी या आयरशायर कोल क्षेत्र**— लोहे और स्पात के यत्र वनाने के लिए प्रसिद्ध है क्योकि इनके पास वहुमूल्य लोहे की खाने पाई जाती है ग्लासगो और पेसले में ऊनी और सूती वस्त्रो तथा जहाज वनाने का कार्य अधिक होता है क्योंकि इनके निकटवर्ती पहाडी ढालो के चरागाहो की भेडो से ऊन प्राप्त हो जाता है। कपास वाहर से सुगमतापूर्वक मगवाली जाती है तथा ऊच्च भूभागों के वन-प्रदेशो से लकड़ी मिल जाती है।

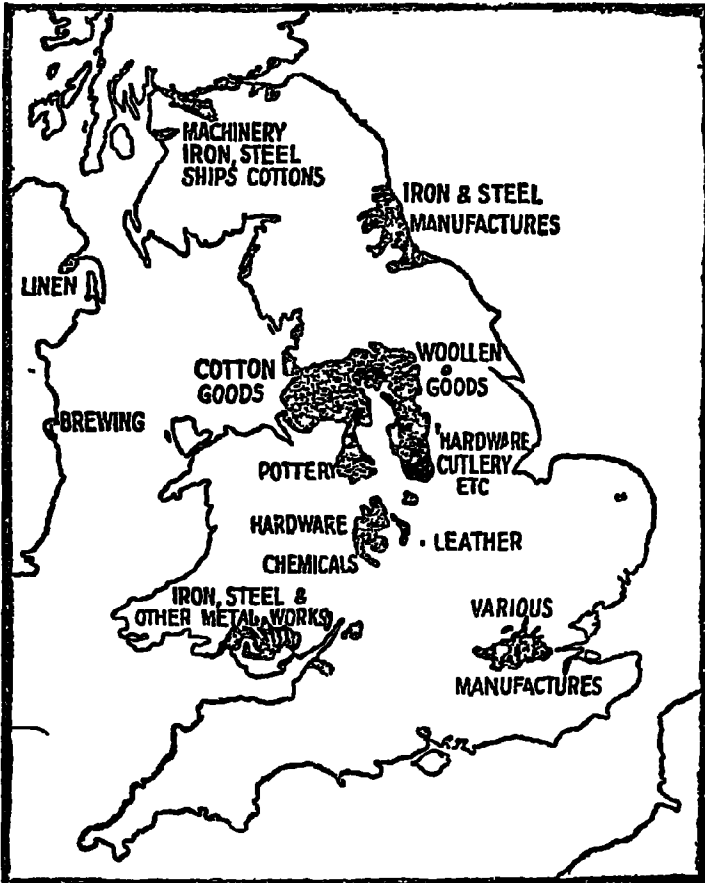
(३) **कम्वरलैंड कोल क्षेत्र**—पिनाइन श्रेणी के उत्तर पश्चिम में स्थित है। इसके निकट लोहे की खानो के कारण यहाँ लोहे गलाने का काम अधिक किया जाता है।

(४) **लंकाशायर कोल क्षेत्र**—पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है। यह सूती वस्त्रो के शिल्प के लिये प्रसिद्ध है क्योकि (१) यहाँ महीन सूती तागो के वनाने योग्य नम जलवायु पाई जाती है। (२) प्रचुर कपास उत्पन्न करने वाले संसार के सभी देशो से यह सुगमतापूर्वक कपास मंगा सकता है। (३) शक्ति के लिए कोयला भी उपलब्ध है। (४) नदी के स्वच्छ तथा मीठे जल की प्रचुरता है। (५) घनी जनसंख्या के कारण कुशल मजदूर भी सस्ते प्राप्त हो जाते हैं। **मानचेस्टर, ग्लासगो, वरी, ओल्डहम और प्रेस्टन मुख्य केंद्र** है।

इसके आसपास शीशे, सिलीका तथा नमक की उपस्थित के कारण यहाँ रसायनिक द्रव्य भी वहुत वनाये जाते हैं। **मानचेस्टर, लिवरपूल, सेंट हैलेन्स** मुख्य केंद्र हैं। आसपास की लोहे की खानो से लोहा और जगलो से लकड़ी मंगा कर यहाँ जहाज भी वनाये जाते हैं। **मुख्य केंद्र लिवरपूल, न्यूकैसिल, ग्लासगो, संडरलैंड, हार्टलपूल** है।

(५) **नार्थम्वरलैंड और डरहम कोल क्षेत्र**—पिनाइन पर्वत श्रेणी के उत्तर पूर्व में स्थित है। यह क्षेत्र लोहे और स्पात के रेल गाड़ियो के सामानों

तथा जहाज बनाने के लिये प्रसिद्ध है क्योकि क्लीवलैंड की पहाडियों से लोहा और वनो से लकडियाँ प्राप्त हो जाती है। स्वीडेन से भी लकडी और कोयला सुगमतापूर्वक आजाता है। न्यूकैसिल इसका मुख्य केंद्र है। यहाँ नमक मिलने के कारण रासायनिक द्रव्य भी बनाये जाते है।

(६) यार्कशायर कोल क्षेत्र-पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पूर्व मे स्थित है। यहाँ लीड्स के निकट ऊनी वस्त्र वहुत बनाये जाते है क्योकि (१) पिनाइन के ढालो पर चरने वाली भेडो से बढिया ऊन प्राप्त हो जाता है। कुछ

चित्र २०३—प्रमुख उद्योग

ऊन आस्ट्रेलिया और द० अफ्रीका से भी सुगमतापूर्वक आयात कर लिया जाता है। (२) ऊन की रगाई और धुलाई के लिये इसकी आसपास की नदियो से काफी मीठा और स्वच्छ जल मिल जाता है। ऊनी वस्त्र वनाने के मुख्य क्षेत्र लीड्स, हैलीफैक्स, ब्रेडफोर्ड और लीसैस्टर है। लोहे की उपस्थिति के कारण यहा लोहे और स्पात के कारखानें भी है।

(७) मध्यवर्ती कोल क्षेत्र—इस क्षेत्र मे चार बडे कोल क्षेत्र—नाटिंघमशायर, लीसैस्टर शायर, उत्तरी और दक्षिणी स्टैफर्डशायर—सम्मिलित है। ये

पिनाइन श्रेणी की दक्षिणी सीमा पर स्थित है। यहाँ लोहे की आल्पीनें, मशीनें, इजिन, औजार, बन्दूकें, शस्त्र, तोप, गोले, चाकू, छुरियाँ, नीव, सूइयाँ, काँटे तथा मोटरगाडियाँ आदि खूब वनाई जाती है। वरमींघम मे तो इतने अधिक लोहे के कारखानें है कि इसे काला देश (Black Country) कहते है। इनके अतिरिक्त यहाँ घडियाँ, जवाहिरात और विजली का सामान भी वनाया जाता है। क्योकि इन क्षेत्रो के आसपास वहुमूल्य लोहे की खानो के अतिरिक्त विस्तृत जगल है जो लकड़ी प्रदान करते है तथा लोहे स्पात के शिल्पो के लिये आवश्यक चूने के पत्थर, ढलाई योग्य वालू और वहाने वाले पदार्थ इत्यादि के साथ२ धार देने वाले पत्थर इत्यादि भी प्राप्त हो जाते है। इन खानों के पास सुन्दर चिकनी मिट्टी के वर्तन भी वनाये जाते है।

(८) दक्षिणी वेल्स कोल क्षेत्र—यहाँ उत्तम प्रकार का कोयला प्राप्त होता है तथा लोहा विदेशो से मंगवाकर कार्डिफ और स्वानसी नगरो में कारखाने चलाये जाते है। ब्रिस्टल में रेंल के डिब्वे, वायुयान आदि बनाये जाते है।

ब्रिटेन के छोटे२ उद्योगो में कागज वनाना, चमड़े की वस्तुएँ वनाना इत्यादि व्यवसाय इधर उधर फैले है। ये अधिकतर वन्दरगाहो के निकट ही स्थित है। इन्ही स्थानो पर मिट्टी का तेल और शक्कर साफ करने के कारखाने है।

मार्ग और व्यापार—

ब्रिटेन में व्यापारिक मार्गो का एक जाल-सा विछा है। इन मार्गों में रेल, सडक, नहर, तटीय समुद्र तथा वायुमार्ग सम्मिलित है। ब्रिटेन में लगभग २५ हजार मील लवी रेल की लाइने है जो प्रायः दोहरी है। रेलो का सवसे वडा केंद्र लंदन है। इंगलैंड के मिडलैंड को छोड़कर अन्य पहाडी भागो में रेलो का अभाव है। मिडलेंड में कई लाइनें पिनाइन पहाड़ी के आर-पार गई है क्योकि इनमें कई नीचे दर्रे है और उनके चारो ओर महत्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्र है। सभी वडे२ औद्योगिक नगर रेलो के केंद्र है। यहां लगभग ४ हजार मील लंवी नहरें है परतु उनका प्रयोग कम होता है। यहा की प्रमुख नहरें मानचेस्टर शिप कैनाल और कैलीडोनियन नहर है।

ब्रिटेन का सारा जीवन उसके विदेशी व्यापार पर ही निर्भर है। यहा का व्यापार मुख्यतः सयुक्त राज्य अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अर्जेनटाइना, कनाडा, डेनमार्क, द० अफ्रीका, भारत, लका, जर्मनी, फ्रांस आदि देशो से ही होता

है। यह व्यापार अधिकतर तीन बन्दरगाहों द्वारा होता है—लंदन, लिवरपूल, और साउथहैम्पटन। अन्य प्रमुख बन्दरगाह टाइनपोर्ट, न्यूकैसिल, हल, ग्लासगो, ब्रिस्टल, स्वानसी है।

अड़तीसवां अध्याय

जर्मनी

(Germany)

जर्मनी मध्य यूरोप का मुख्य देश है। प्रकृति ने इस देश को अधिकतर भागो मे निर्धन ही बनाया था किन्तु यहा के मनुष्यो की दृढता ओर चतुरता तथा उनके निरतर परिश्रम के कारण यह देश यूरोप के प्रमुख देशो में आ गया है। द्वितीय महायुद्ध मे पराजित होने के फलस्वरूप जर्मनी की औद्योगिक उन्नति पर बडा गहरा प्रभाव पडा है। इसके अतिरिक्त जैकोस्लोवेकिया, पोलैंड, आस्ट्रिया हंगरी इत्यादि राज्य भी (जो पहले जर्मनी के अधिकार में थे) उससे छिन गए। सम्पूर्ण जर्मनी भी चार प्रदेशो मे बाट दिया गया है पूर्वी प्रदेश रूस, उत्तरी पश्चिमी प्रदेश इगलैंड; दक्षिण-पश्चिमी सयुक्त राज्य अमेरीका और पश्चिमी प्रदेश फ्रास के अधिकार मे है।

प्राकृतिक धरातल —

प्रकृति के अनुसार जर्मनी के तीन मुख्य भाग किए गए है.—

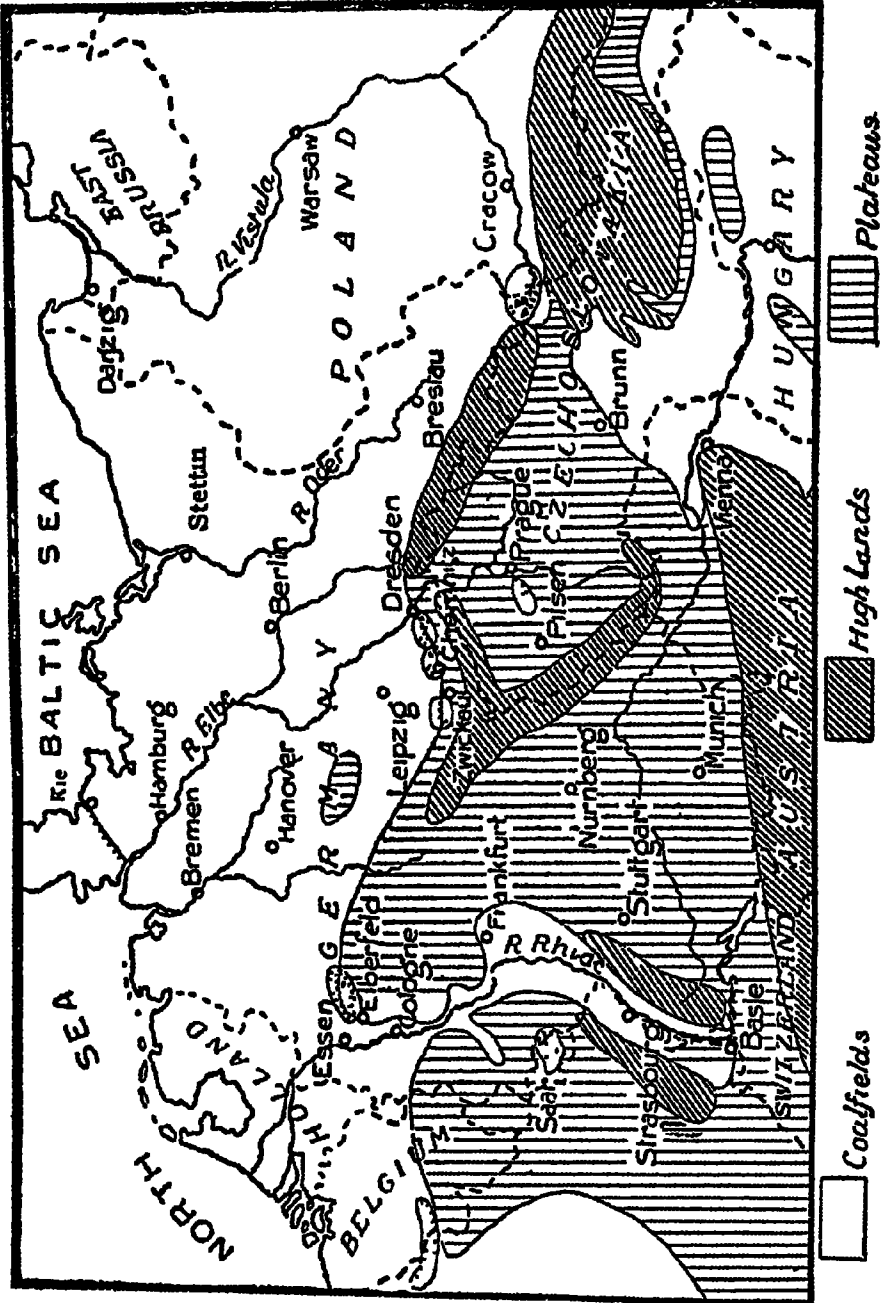
(१) उत्तरी मैदान

(२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश

(३) आल्पस पर्वत श्रेणियो के दक्षिणी भाग।

(१) उत्तरी मैदान (Northern Plains)—

इन मैदानों का आरभ राइन नदी को नीची घाटी से होता है। ये मैदान प्राय· ऊँचे नीचे तो है किन्तु इनका उतार-चढाव इतना कम है कि यो देखनें से मालूम नही होता। इस मैदान का पूर्वी भाग पहले दलदल अधिक था किन्तु अब उसका पानी निकाल दिया गया है और भूमि को उपजाऊ बना कर गेहूँ पैदा किया जाने लगा है। इस मैदान का अधिकतर भाग अनउपजाऊ है किन्तु ओडर नदी के दक्षिण-पश्चिम में तथा हार्ज पर्वतो के किनट अधिक उपजाऊ भूमि पाई जाती है जहाँ गेहूँ और चुकन्दर अधिक

पैदा किया जाता है। उत्तरी मैदान मे पोटाश अधिक मिलता है जिसके प्रयोग से भूमि की उर्वरा शक्ति अधिक बढाली गई है । इस मैदान के पश्चिमी भाग मे राइन की घाटी मे कोयला अधिक मिलता है । दक्षिण-पूर्वी

चित्र २०४—जर्मनी के प्राकृतिक विभाग

भाग में साइलेशिया में भी लोहा और कोयला प्राप्त किया जाता है ।

(२) मध्यवर्ती पर्वतीय प्रदेश (Central Uplands)—

उत्तरी मैदान और दक्षिणी पर्वत श्रेणियो के बीच मे जर्मनी की ऊँची भूमि वाला प्रदेश है। इसमे बवेरिया का पठार (Baverian Plateau)

अधिक विस्तृत तथा उपजाऊ है । यथार्थ मे यह भाग पठारो और पहाडियो का ही देश है । यह भाग नदियो द्वारा अधिक कटा हुआ है जिनकी घाटियो में बड़े२ नगर बसे हुये हैं । इन्ही घाटियो मे खेती भी विशेषरूप से की जाती है । किन्तु पहाड़ियों द्वारा चारो ओर से घिरे होने के कारण यहा के पठारों मे वर्षा बहुत ही कम होती है अत. केवल नदियो की घाटियो मे ही काफी जल मिलता है । इस पठार को दक्षिण मे डैन्यूब तथा उसकी सहायक नदिया और पश्चिम मे राइन की सहायक नदिया मेन और नीकर कई भागो मे बाटती है । इन सभी नदियो की घाटियो में खेती बहुत होती है तथा गेहूँ बोया जाता है । पठार के ऊपरी भागो मे जल की कमी होने से राई, जौ, जई, हॉप्स और आलू अधिक बोये जाते हैं । राईन की घाटी मे अगूर भी खूब पैदा होता है ।

इस पठार के उत्तरी भाग में छोटे२ पहाड है जिनमे से बवेरियन फॉरेस्ट, थूरंगिया और हार्ज पहाड मुख्य हैं । इस पठार का पश्चिमी भाग बिल्कुल ही सीधा ढाल बनता हुआ राइन नदी की ओर ढलता है । इस पठार के पहाडी भागो के पश्चिम मे राइन नदी एक खड्ड बनाती हुई बहती है । यह खड्ड बिंजेन नगर से आरभ होकर बोन नगर के पास समाप्त होता है । इस बीच के भाग में नदी बहुत कम चौडी है । इस खड्ड से निकल कर राइन नदी फिर फैल जाती है और समुद्र मे चलने वाले जहाजो के भी आने जाने के योग्य हो जाती है । राइन नदी के प्रदेश मे पर्वतीय ढालो और मैदान मे अगूर की खेती होती है तथा आलू, हॉप्स, चुकन्दर और तम्बाकू भी पैदा किया जाता है । इसी कारण यहा खेती के साथ२ शराब, शक्कर तथा सिगरेट बनाने का धधा भी उन्नति कर गया है । राईन की घाटी के समीप ही कुछ पर्वतीय प्रदेश हैं जिनमे ब्लैक फॉरेस्ट मुख्य हैं । इन वनो में चीड के वृक्षो की भरमार है जिससे लकडी का धन्धा यहा मुख्य हो गया है ।

(३) दक्षिणी भाग (Southern Germany)—

इस भाग में आल्पस पर्वतो की ही श्रेणिया-बवेरियन आल्पस-पाई जाती हैं । इस भाग का महत्व विदेशी यात्रियो के लिये ही अधिक है । जाडे मे यहाँ लोग बर्फ पर खेल खेलने के लिए अधिक इकट्ठे होते हैं । इन पहाडो के ढालो पर वन और घास के मैदान ही अधिक पाये जाते हैं । किंतु पहाडो के निचले भागो मे प्रायः पत्थरो के टूटे हुए टुकड़े अधिक मिलते हैं जिनके कारण जल के होने पर भी वहाँ घास और पेड़ आदि कुछ नही उग सकते । पत्थरों वाले इस भाग को आल्पस पहाड़ के भावर (Alpine Foreland) कहते हैं ।

यह प्रदेश पथरीला है अत· खेती वारी के योग्य नही है। पहाड़ी ढालो पर मैरिनो भेड़ बहुत पाली जाती है। खनिज पदार्थ अवश्य यहाँ अधिक मिलते है। लोहा, टिन, रागा, चादी यहाँ निकाले जाते है।

जलवायु—

पश्चिमी और पूर्वी भागो के जलवायु मे वडा अन्तर पाया जाता है इसका प्रमुख कारण यह है कि पश्चिम में समुद्री हवाओ का जलवायु पर वड़ा असर पडता है किंतु पूर्व की ओर ये हवायें नही पहुँच पाती है। उत्तर पश्चिम मे न तो अधिक जाडा और न अधिक गर्मी पड़ती है किंतु राइन की घाटी में गर्मिया तेज होती है परतु यहा जाडे में अधिक ठंड नही पडती। वर्षा सभी महीनो में—किंतु ग्रीष्म ऋतु मे अधिक—होती है। उत्तरी सागर के समीप वर्षा तीनो मौसमो में एक सी होती है किंतु पूर्व में गरमियों में ही अधिक वर्षा होती है। उत्तर के नीचे मैदानो मे २० से ३०" तथा दक्षिणी पर्वतीय प्रदेशों मे इससे भी अधिक वर्षा होती है।

पैदावार—

यद्यिपि जर्मनी की भूमि उपजाऊ नही है और वर्षा भी यथेष्ठ नही होती है किंतु फिर भी लगभग ४४% भूमि पर खेती की जाती है इसका मुख्य कारण खेती के लिए पोटाश—नमक का मिलना है। उत्तर और उत्तर-पूर्व में बडे २ खेत है जिन पर गहरी खेती की जाती है। जर्मनी की मुख्य उपज राई, आलू, चुकन्दर, तम्वाकू, फल, हॉप्स आदि है। पर्वतीय ढालो पर पशु बहुत चराये जाते है जिनसे बढिया ऊन प्राप्त होता है।

जर्मनी में खनिज पदार्थ भी खूब मिलते है। रूर, सैक्सनी, तथा साइलेशिया में कोयले की वडी २ खानें है। लिग्नाइट कोयला प्रशा, थूरंगिया और सैक्सैनी में बहुत मिलता है। लोहा ज्वीकाऊ और चिमनीज में अधिक मिलता है। सैक्सनी प्रान्त में टिन, रागा, चादी भी निकाला जाता है।

खेती की अपेक्षा जर्मनी मे उद्योग-धधे अधिक महत्वपूर्ण है। जर्मनी की औद्योगिक उन्नति में कोयले और जल शक्ति का अधिक हाथ है। दक्षिणी जर्मनी और आल्पस के निकट वर्ती भागो मे जल-विद्युत बहुत उत्पन्न की जाती है। नीकर नदी से जो नहरें निकाली गई है उनके जल से विजली वनाई जाती है। मेन नदी, ववेरिया की झीलें, कोचेल सी आदि से भी विजली खूब वनाई जाती है।

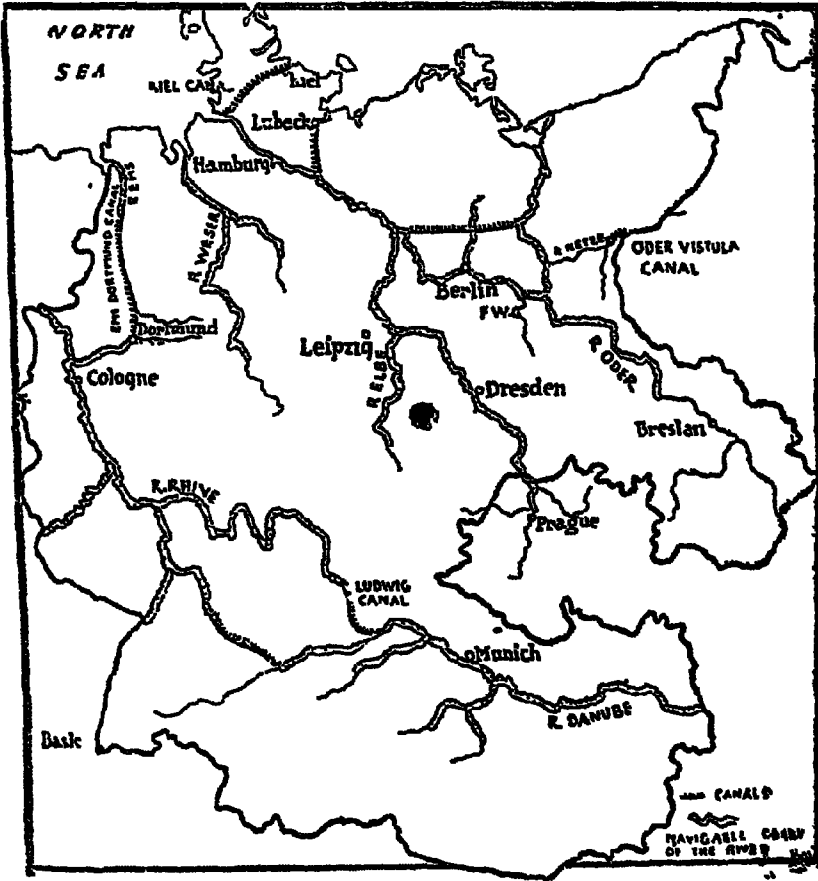
जर्मनी मे लोहे का धधा विशेष रूप से कोयले पर निर्भर है। जहां २ कोयले की खानें है वही लोहे और स्पात का धंधा केंद्रित होगया है। यहां लोहे और स्पात के उद्योग के मुख्य प्रदेश यह है—राइनलैंड, वेस्टफेलिया, सीज,

लॉन, अपर हैयास, साइलेशिया है। यहा के मुख्य केंद्र ऐसैन, मुलहीम, हुंगैन, डसलडर्फ, डयूसबर्ग, रुराट आदि है। इन केन्द्रो मे चाकू, छुरी, कैंची तथा मशीने आदि बनाई जाती है। रुर की कोयले की खानो और सैक्सनी प्रान्त मे सूती कपडे का धधा अधिक महत्वपूर्ण है। इसका मुख्य केंद्र चिमनीज है। इसे जर्मनी का मानचेस्टर कहते है। यहा कपडे बहुत बनाया जाता है। ज्वीकाऊ, वुरटवर्ग, स्टैटगार्ट, उल्म, आग्सबर्ग सूती कपडे के अन्य प्रमुख केन्द्र है यहा होजियरी का सामान अधिक बनाया जाता है। पिछले दो केंद्रो के लिए बिजली ईसार और ईन नामक नदियो के जल से बनाई जाती है। बर्मन, एल्बरफ़ील्ड और क्रीफैल्ड मे ऊनी और रेशमी कपडा तैयार किया जाता है। इनके अतिरिक्त जर्मनी में रासायनिक पदार्थ उत्पन्न करने वाले धधो की भी बडी उन्नति हुई है। इसका मुख्य कारण जर्मनी में पोटाश और नमक का मिलना है। मिट्टी के बर्तन और काच के बर्तन बनाने के महत्वपूर्ण प्रदेश दक्षिणी भाग मे है जहा जेना प्रमुख केंद्र है। दक्षिणी भागो मे जगलो से लकड़ी और बिजली मिलजाने के कारण एशचैफेनबर्ग, लिपजिग, और सैरगॉट में कागज तथा ओडेनवाल्ड मे घडिया, पैंनसिले, बाजे, खिलौने आदि खूब बनाये जाते है। गोथा मे भूगोल के नकशे, म्यूनिच और मैंस मे चीनी के बर्तन तथा कार्ल्सरुह मे जी की शराब अधिक बनाई जाती है।

यातायात—

जर्मनी में यातायात के मार्गो की सुविधा बहुत है। वहाँ रेल, सड़क, नदी, नहर और वायु मार्गो की अधिकता है। यहाँ ३६००० मील लंबा रेल मार्ग है जो सबसे अधिक घना पश्चिम के औद्योगिक क्षेत्रो में है। पूर्वी, पश्चिमी तथा उत्तर दक्षिणी यूरोप का संबध जर्मन रेलो द्वारा ही होता है। राइन की घाटी का सबध आल्पस पर्वत के दर्रो से तथा रोन की घाटी से स्वाभाविक ही है। इसीलिये राइन के दोनो ओर रेल बिछी है।

जर्मनी मे रेल मार्ग का महत्व बहुत ज्यादा है। जल मार्गो का प्रयोग और प्रबंध जितना अच्छी तरह जर्मनी मे होता है उतना यूरोप के अन्य किसी देश में नही होता। जर्मनी की मुख्य नदियाँ राइन, एल्ब, वेजर तथा ओडर मे नहरे बना कर अन्तर्संबंध हो जाने से लगभग सारा देश जल मार्ग का प्रयोग कर सकता है। कच्चा सामान ढोने के लिए ये मार्ग बड़ा काम देते है। जर्मनी की नहरो की गहराई कम होने से उनमे चपटी पेंदे वाली नावे (Barges) बहुत चलाई जाती है। यहाँ लगभग ७ हजार मील लंबी नहरें है। प्रमुख नहर डार्टमुन्ड-एम्स नहर है जो राइन को वेजर और एल्ब नदियो से जोड़ती है। दूसरी नहर राइन-मेन-डैन्यूब नहर है जो डैन्यूब और राइन

को जोडती है । पूर्वी भाग की मुख्य नहरें जो एल्ब और ओडर नदियों को जोडती है—ओर्डर-स्प्री नहर, होहेन जोलर्न नहर तथा ट्रावे नहर है । जाडे के दिनो मे कभी२ नावे चलना वन्द हो जाती है क्योकि शीत के कारण पानी जम जाता है । उत्तरी सागर और वाल्टिक के बीच मे जटलैड प्रायद्वीप का चक्कर वचाने के लिए ६१ मील लबी, ३६ फुट गहरी और १४४ फुट चौडी कील नहर वनाई गई है ।

चित्र २०५—जर्मनी के जलमार्ग

व्यापार—

जर्मनी का अधिकाँश विदेशी व्यापार उसके पड़ौसो देशो से है किन्तु व्रिटेन, डेन्मार्क, हालैड, फ्रास, स्वीटजरलैड, सुदूर पूर्व के देशो और भारत से भी होता है । मुख्य आयात कच्चा माल, भोज पदार्थ तथा तैयार माल और निर्यात मे कोयला, मशीनें, रसायनिक पदार्थ, रंग, काच का सामान, पेंसिले आदि मुख्य हैं ।

यहाँ के प्रधान वन्दरगाह हैम्बर्ग, ब्रीमैन, एमडेन है ।

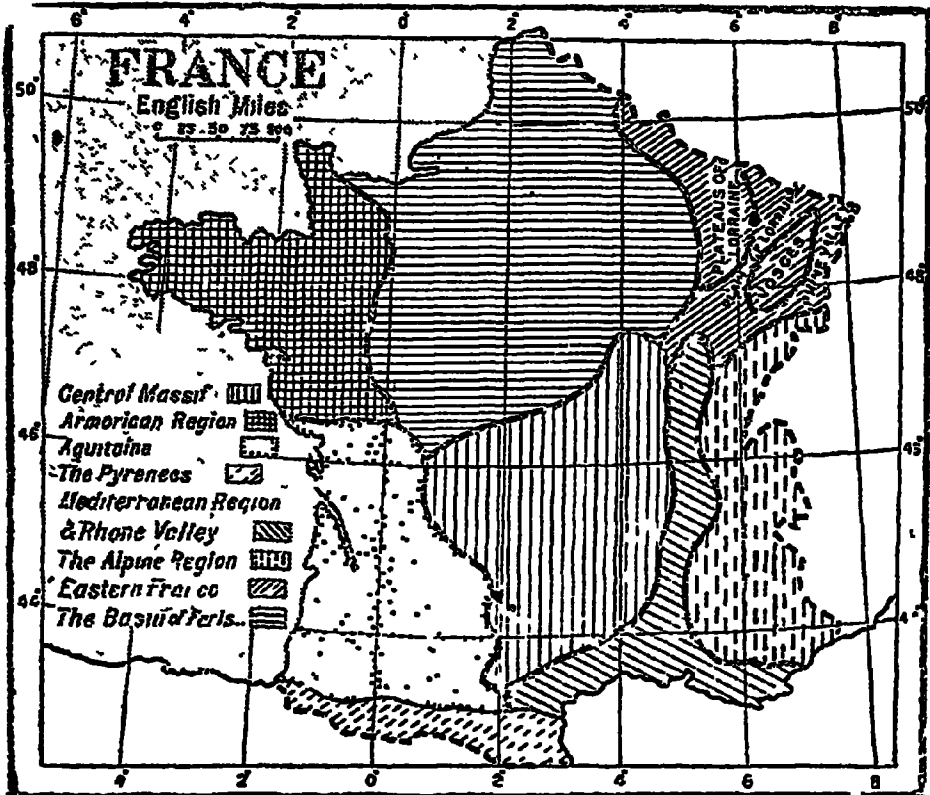
उनचालीसवाँ अध्याय

फ्रांस

(France)

यूरोप का मुख्य देश फ्रांस है। इसका उत्तरी और उत्तरी पश्चिमी भाग एक नीचा और चौरस मैदान् है किंतु दक्षिणी-पूर्वी भाग मे पठार और पर्वत ही अधिक है। इस प्रकार फ्रास मे तीन बडे२ टीलेदार पठार तथा उनके बीच में मैदान है। ऊँचे भागो मे मुख्य (१) मध्य पठार (२) पश्चिमोत्तर दिशा में अरमोरिकन पठार (३) वासजेज और आर्डेनीज के पठार है। इन्ही पठारो के बीच में उत्तर मे पेरिस-बेसीन; पश्चिम मे अकीतेन-बेसीन और पूर्व मे रोन की घाटीहै। इन्ही मैदानो मे अधिकांश जनसख्या निवास करती है।

प्राकृतिक विभाग—

(१) मध्यवर्ती पठार (Central Massif) एक विस्तृत पठार है जिसका ढाल पूर्व से उत्तर तथा पश्चिम की ओर है। पूर्व की ओर इस पठार का अत एक बडे सीधे ढाल के द्वारा हुआ है। इस पठार पर भिन्न २ प्रकार की

चित्र २०६—फ्रांस के प्राकृतिक भाग

मिट्टियां और वनस्पतिया पाई जाती है । यह पठार बहुत पुरानी चट्टानों का बना है । और समस्त देश के १/६ भाग में फैला है । इसकी मिट्टी बडी अनउपजाऊ है । इसके मध्य भाग मे ज्वालामुखी के लावा वाली भूमि भी है किंतु उसकी मिट्टी भी उपजाऊ नही है । यहा के धरातल पर गहरी कदराए, घाटियां और लुप्त हो जाने वाली नदियाँ अधिक पाई जाती है । इस पठार का पूर्वी भाग रोन की घाटी के निकट सेवीन (Cevennes) कहलाता है । इस पठार से ही फ्रास की प्रमुख नदियाँ सीन, ल्वायर, गारोन और उनकी सहायक नदियाँ निकलती है । यहाँ की भूमि अनउपजाऊ तथा जलवायु ठंडा होने के कारण अधिक पैदावार नही देती किन्तु जहाँ २ पानी अधिक बरसता है तथा लावा मिट्टी विछा दी गई है वहाँ गेहूँ, चुकन्दर, फल, ओट्स और राई ही अधिक पैदा की जाती है । शेष स्थानों में भेड बकरियाँ तथा पशु पाले जाते है । अत. यहाँ पनीर और बालो से गलीचे बनाये जाते है ।

(२) आरमोरिकन पठार (Armorican Plateau) भी काफी बडा है । इसकी भूमि बहुत कुछ ऊँची नीची है और मिट्टी भी अनउपजाऊ है । यहाँ की भूमि बडी कठोर चट्टानो की बनी है तथा पश्चिम की ओर समद्रतट के निकट रियास किस्म के फियोर्ड पाये जाते है जिनके छिछले पानी मे अनेको नावें मछलियाँ पकडने के लिए प्रतिदिन जाती है । यहाँ की जलवायु समुद्र की निकटता के कारण अधिक शीतोषण समता लिए हुए है अत: यहाँ घास बड़ी२ और अधिक मात्रा में होती है । यही कारण है कि यहाँ पर दूध के लिए पशु अधिक पाले जाते हैं । ऊँची भूमि के ढालो पर सेब के पेड भी बहुत लगाये गये है जिनसे सेव की शराब (Cider) अधिक बनाई जाती है । साग सब्जी और अन्य फल भी यहा अधिक पैदा किये जाते है ।

(३) वासजेस तथा आर्देनीज का पठार (Vosages and Ardennes) अधिकतर जगलो से ढके है । आर्देनीज मे स्लेट के बहुत से पहाड है । सब पहाडी और पठारी भाग नदियों द्वारा कटे होने के कारण आर-पार के मार्गों मे बाधा डालते हैं । इनके बीच मे होकर फ्रास के मुख्य मार्ग निकलते है जिनके द्वारा यहा के मैदान और समुद्रतट सब एक दूसरे से संबंधित है ।

(४) पेरिस बेसीन (Paris Basin) मे सीन, सोन तथा मध्य ल्वायर नदियो का बेसीन सम्मिलित है । यह फ्रास का सबसे बडा मैदान है । इसमें खडिया मिट्टी के उभार अधिक है । यह मैदान फ्रास का केवल सबसे बडा मैदान ही नही है किन्तु इसका आर्थिक महत्व भी अधिक है । इसी मैदान मे होकर फ्रास के प्रमुख मार्ग निकलते है । खेती और कारीगरी की दृष्टि से यही फ़ास का मुख्य भाग है । फ्रास का लगभग सारा गेहूँ, चुकन्दर, अगूर

तथा समस्त लोहा, कोयला और ऊनी सूती कपडों के सभी कारखाने इसी भाग में पाये जाते हैं। यही नहरो और रेलो का जाल सा बिछा है। पहाडी भागो में भेडें तथा मैदानो में पशु बहुत चराये जाते हैं।

(५) अकीतन बेसीन (Aquitaine Basin) एक त्रिभुजाकार मैदान है जो बिस्के की खाडी तथा पिरेनीज और मध्य पठार के बीच में स्थित है। इसमें गारोन, चाखेट और एडर नदियों की घाटियां हैं। इसके कुछ भाग तो बहुत ही उपजाऊ हैं (जो कांप और दुमट मिट्टी के बने हैं) और कुछ बहुत ही उजाड है (जो चूने के बने हैं)। तटीयवर्ती भागो के निकट बालू के टीले हैं जो बिल्कुल ही अनउपजाऊ है इसी भाग को लैन्ड (Landes) कहते हैं। यहा की मिट्टी पानी बरसने पर दलदल तथा सूखे मौसम में रेगिस्तान बन जाती है। इसके अतिरिक्त समुद्र की ओर से हवा के झोको द्वारा लाए गए बालू के ढेर इस भाग को बडी हानि पहुँचाते है किंतु अब यहा चीड़ के वृक्ष रोप दिये हैं जिससे बालू के ढेरो का आगे बढना रुक गया है। ऊंचे तापक्रम और अच्छी- वर्षा के कारण अकीतन बेसीन खेती के लिये बड़ा प्रसिद्ध है। चार्नेट की घाटी में गेहूँ, अगूर तथा गारोन की घाटी मे मकई, तम्बाकू, और गेहूँ पैदा होता है। फ्रास की क्लैरेट नामक शराब यही बनाई जाती है। पश्चिमी भाग में पशु पाले जाते हैं।

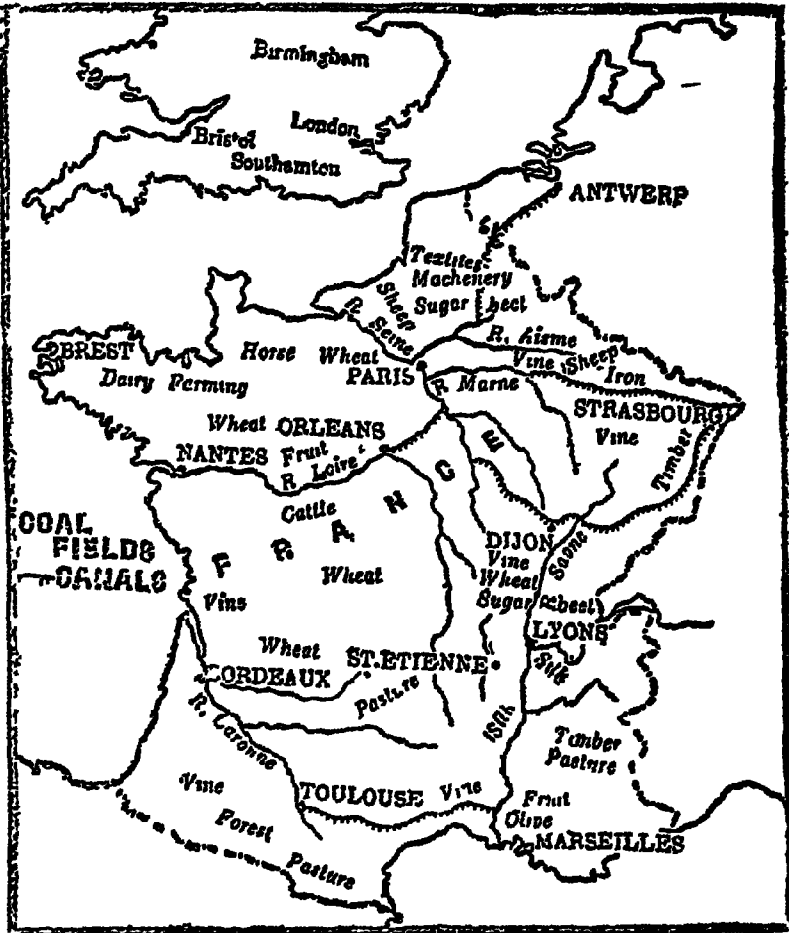
(६) रोन की घाटी (Rhone-Basin) फ्रास का अधिक उपजाऊ भाग है जिससे रोन नदी बहती है। इस घाटी का सबध एक ओर तो राइन की घाटी से और दूसरी ओर भूमध्य सागर के तटीय मैदानो से है। फ्रास के इस भाग पर अधिकतर भूमध्य सागर का प्रभाव पडता है। रोन की घाटी अपने ऊपरी भागो मे—विशेषत. सोन नदी की घाटी के निकट अधिक चौडी है। इस घाटी के दोनो ओर पहाड जूरा (Zura) हैं जिनके ढालो पर अगूर की खेती होती है। इसी से यहा बरगंडी शराब अधिक बनाई जाती है। रोन नदी बडी वेग से बहती है इसलिए इसमें जहाज नही चलाये जाते किंतु इसके वेगयुत जल से बिजली अधिक पैदा की जाती है। समुद्र मे जहां यह नदी गिरती है एक बडा डेल्टा बन गया है जिसके पूर्व में १० मील दूर मार्सेलीज का बड़ा बन्दरगाह है।

जलवायु —

फ्रांस की जलवायु अच्छी है। दक्षिण मे होने के कारण यहा तापक्रम ऊंचा रहता है जिसके कारण खेती बारी भली भाति हो सकती है। गर्मियो में दक्षिणी-पश्चिमी हवाओ से अच्छी वर्षा हो जाती है। उत्तरी सागर के समीप पतझड मे तथा भूमध्यसागर के निकट जाडे में वर्षा

होती है। दक्षिण मे गर्मी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी कम होती है।

पैदावार:–

देश की भूमि का १/५ भाग पहाड़ो से घिरा है किंतु फ्रांस की भूमि उपजाऊ तथा जलवायु खेती के अनकूल होने से फ्रास कृषि प्रधान देश है। फ्रास की लगभग आधी जन सख्या गावो में रहती है। यूरोप में रुस को छोड़ कर फ्रास में ही गेहूँ अधिक पैदा होता है। गेहूँ के अतिरिक्त राई, जौ और आलू भी खूब पैदा किए जाते है किंतु यहा की सबसे मुख्य पैदावार

चित्र २०७—मुख्य पैदावार

तो अंगूर है। यह दक्षिण फ्रास की नदियो की घाटी तथा, राईन आदि की घाटियो और भूमध्यसागर के प्रदेश में बहुत अधिक उत्पन्न होता है। प्रत्येक क्षेत्र में विशेप ब्राड की शराब बनाई जाती है। चुकन्दर की खेती अधिकतर उत्तरी भाग में (विशेषकर फ्लैडर्स और पिकार्डी के मैदान में) होती हैं। गारोन की घाटी मे तम्बाकू तथा ब्रिटैनी के निकट सनई भी पैदा होती हैं। ब्रिटैनी में अधिकतर सेब और अखरोट पैदा होते है।

खनिज पदार्थ:–

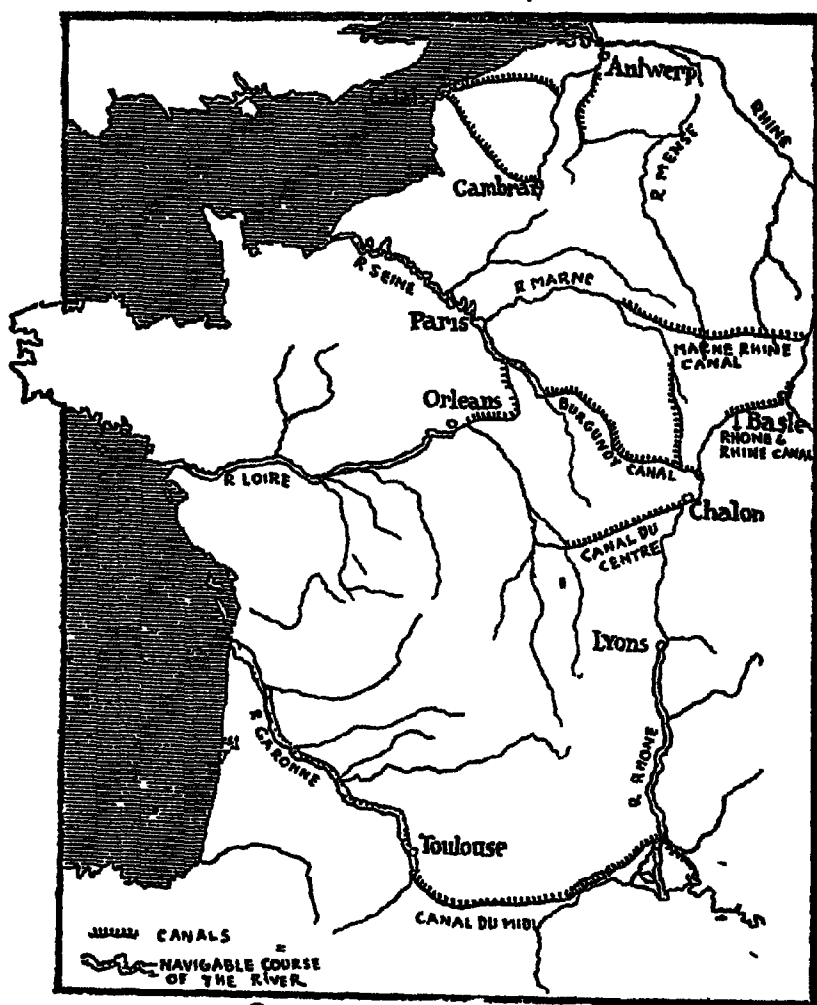
फ्रास मे खनिज पदार्थो की कमी है। जो कुछ भी कोयला निकाला जाता है वह उत्तर के प्रान्त मे (जो जर्मनी और वेलजियम से जुड़ा हुआ है) है। इसी प्रदेश से फ्रास का लगभग २/३ कोयला निकाला जाता है। कुछ कोयला पूर्वी पहाडो के समीपवर्ती प्रदेश मे रोन की घाटी मे भी निकाला जाता है। किंतु कोयले की कमी को प्रकृति ने जल-शक्ति द्वारा पूरा कर दिया है। फ्रास, आल्पस, पीरेनीज तथा मध्यवर्ती पठार में जल-शक्ति का अगाध भंडार है। पैंकेलब्रोन मे थोडा सा मिट्टी का तेल भी मिलता है। फ्रास मे कच्चा लोहा लोरेन-प्रान्त मे मिलता है। इसके अतिरिक्त यहाँ वाक्साइट, शीशा, जस्ता और चादी तथा फास्फेट और पोटाश भी मिलता है। यहाँ क्षार-युक्त जल के वहुत से सोते भी पाये जाते है।

उद्योग:–

फ्रांस मे उद्योगिक धधे कृषि की अपेक्षा कम महत्वपूर्ण है किंतु फ्रास मे वनाया हुआ माल ससार मे अपनी सुन्दरता और कारीगरी के लिए प्रसिद्ध है। इसीलिए फ्रास मे फैशन की चीजे अधिक वनती है। फ्रास के उद्योग धधे वेलजियम और जर्मनी के सीमाप्रान्त से लगे हुए कोयले की खानो के समीप केंद्रित है। सूती कपडे का धधा फ्रास का अत्यन्त महत्वपूर्ण धधा है। अलसेस तथा लोरेन प्रान्त इस धधे के मुख्य प्रदेश है। मुलाहाउस, कोलभर, सेंट डो एपीनाल, सूती कपडा वनाने के प्रमुख केंद्र है। लियन्स, रीम्स और सेंटएटीन मे रेशम का धधा वहुत होता है। उत्तर-पूर्वी भाग मे कोयला मिलने के कारण लोहे का धधा पनपा है। यहाँ क्रूजाट मे मशीने, एजीन, रेल के डिब्बे तथा अन्य भारी वस्तुऐं वनाई जाती है। वाई के वेसिन मे भी लोहे और स्पात के कारखाने है। ऊनी कपडे का धंधा अधिकतर उत्तर मे पाया जाता है क्योंकि यहाँ ऊन अधिक होता है और कोयला भी समीप ही मिल जाता है। इसके मुख्य केंद्र रौवेक्स, रीम्स और एमीन्स है। इनके अतिरिक्त चीनी मिट्टी के वर्तन, शीशे के वर्तन और घडियो का धधा भी उत्तरी फ्रास मे किया जाता है। फ्रास मे रेशम के वस्त्र, छालटीन के कपडे, विजली का सामान, मशीने तथा इजीन भी वनाये जाते है।

यातायात और व्यापार:–

फ्रांस में आवागमन के मार्गों मे जलमार्गो का महत्व अधिक है। फ्रांस की मुख्य नहरें मारवी राइन नहर (Marve Rhine Canal) है जो राइन और सीन के जलमार्गो को जोड़ती है। वरगंडी की नहर

(Burgandy Canal) सीन और रोन नदियो को तथा मार्सेलीज रोन नहर (Marseilles Rhone Canal) मार्सेलीज बन्दरगाह को रोन की घाटी से मिलाती है। पेरिस जलमार्गो का प्रधान केंद्र है जहॉं प्रत्येक भाग के जलमार्ग आकर मिलते हैं। फ्रास के मुख्य बन्दरगाह मार्सेलीज, हैवर, रूआँ, वोर्डो, डैनकर्क और नान्टे है। ये प्रसिद्ध व्यापारिक मार्गों पर है अत: इनके द्वारा विदेशी व्यापार अधिक होता है। फ्रास की नाव खेने योग्य नदियो और नहरो लम्बाई लगभग ८ हजार मील है।

चित्र २०८—फ़्रांस के जलमार्ग

फ्रास मे यातायात के अन्य मार्ग भी काफी उन्नत है। यहाँ ३४०० मील लवे रेल मार्ग है जिनके द्वारा फ्रास यूरोप के अन्य देशो से जुडा है।

व्यापार

फ्रास का व्यापार अधिकतर ब्रिटेन, जर्मनी, सयुक्त राज्य अमेरिका आदि देशो से होता है। आयात का २/३ कच्चा माल, कोयला तथा खाद्यान्न होता है और निर्या का २/३ पक्का माल।

चालीसवाँ अध्याय

हॉलैंड

(Holland)

हॉलैंड एक छोटा सा देश है जिसका लगभग एक चौथाई भाग समुद्र तल से १० फीट नीचे है। यहाँ के निवासियो ने अधिकाश भूमि को समुद्र सुखा कर प्राप्त किया है। इस भूमि और समुद्र के बीच मे लगभग १५०० मील लंबे बाघ है। हालैंड की भूमि (लिम्बर्ग नामक दक्षिणी भाग को छोड़ कर जहाँ ३-४०० फीट ऊँची पहाडिया है) प्राय: चौरस मैदान है। इस मैदान मे दो प्रकार की भूमि मिलती है, एक वह भूमि जो समुद्र से प्राप्त की गई है और जिसे पोल्डर कहते हैं। यह समुद्र तल से भी नीची है किन्तु वहुत उपजाऊ है। दूसरी वह भूमि है जो समुद्र तल से ऊँची है। इस भूमि में नदियो के डेल्टा भी सम्मिलित है। हालैंड के तट पर अनेक बालू के ढेर तथा छोटे बड़े सैकडो द्वीप है। इन द्वीपो मे फ्रीजियन और जीलैंड द्वीप मुख्य है। फ्रीजियन द्वीप समूह के भीतर वाडेनजी और ज्वीडरजी नामक आखात है यहा की मुख्य नदिया राइन मास, ईसल तथा शैल्ट है। इन नदियो के न केवल डेल्टा मे वरन् उनकी घाटियो मे भी उपजाऊ मिट्टी जमा होती है।

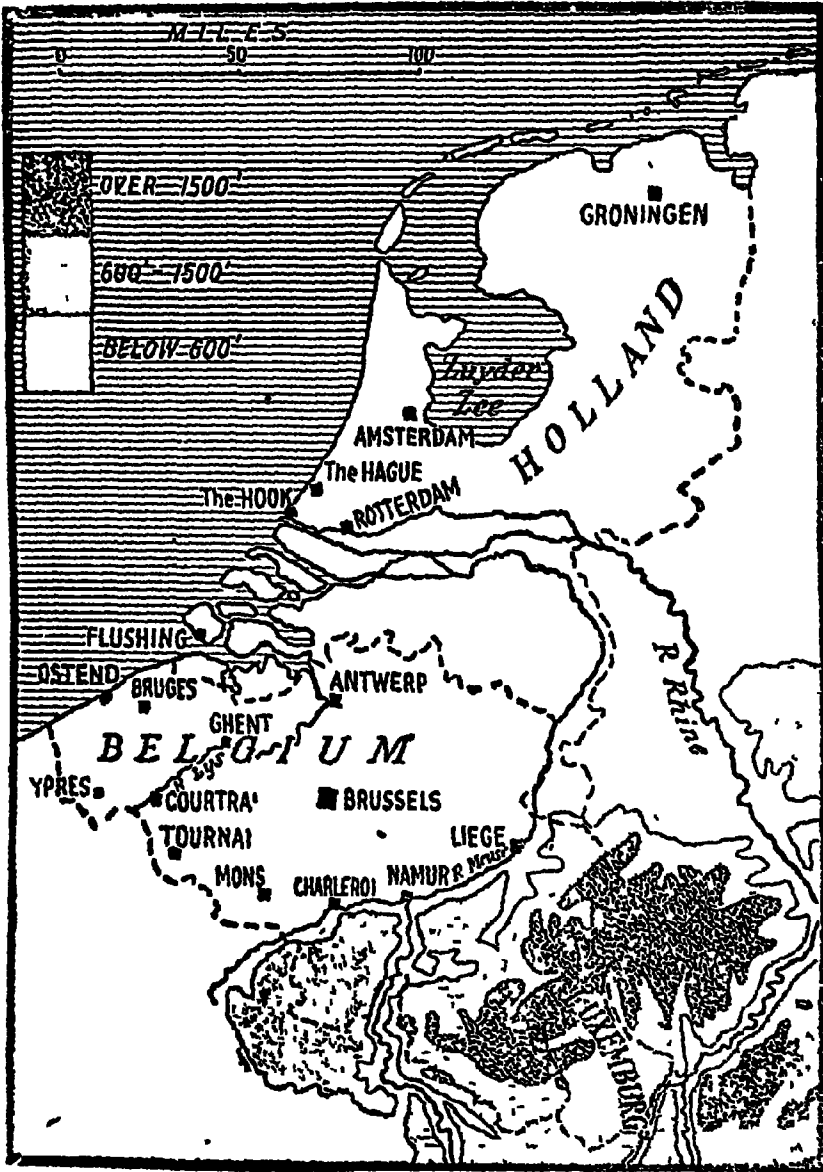
वास्तव में इस देश की नीची भूमि वाला भाग ही हॉलैंड कहलाता है। ज्वीडरजी के निकट का भाग उत्तरी हालैंड तथा डेल्टा वाला भाग दक्षिणी हालैंड कहलाता है। इस प्रकार के हालैंड से भिन्नता देने के लिए पूरे देश को नीदरलैंड कहते है। इसका क्षेत्रफल लगभग १३ हजार वर्ग मील तथा जन संख्या १ करोड़ है जिसका अधिकतर भाग वास्तविक हालैंड मे ही वसा है।

जलवायु–

हालैंड की जलवायु मे गर्मी की ऋतु मे समुद्र के प्रभाव की प्रधानता होती है और जाडे मे स्थल के प्रभाव की। इसलिये गरमी की ऋतु मध्यम तथा जाडे की ऋतु कठोर होती है वर्षा अधिकतर गर्मी में ही होती है। इसका वार्षिक औसत ३०" है।

पैदावार–

खेती हालैंड का प्रमुख व्यवसाय है। वहाँ पोल्डर तथा नदियो की उपजाऊ मिट्टी, उपयुक्त जलवायु और निकटवर्ती जर्मनी और ब्रिटेन के औद्योगिक क्षेत्रो की आवश्यकताये खेती को प्रोत्साहित करती है। यहाँ

दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते हैं क्योंकि अधिकतर उपजाऊ भूमि मे आर्द्रता अधिक होने से घास अच्छी उग जाती है। यहा मुख्य अन्न राई, जौ, गेहूं, जई है। चुकन्दर, आलू और सन भी बोया जाता है। विविध प्रकार के फूल-पौधे तथा शाक भाजी भी खूब पैदा होते हैं। सूखी तथा अनउपजाऊ भागों मे भेंडें चराई जाती है। उत्तरी सागर के निकटवर्ती भागो मे मछलियाँ पकड़ी जाती है।

चित्र २०९—हॉलैंड की प्राकृतिक दशा

उद्योग—

हॉलैंड के प्रधान उद्योग ऐसे हैं जिसका संबंध खेती की उपज से है।

यहां कोयला या लोहा बहुत ही थोडा मिलता है। जर्मनी के निकट लिम्बर्ग तथा पील बेसीन मे थोडा कोयला तथा मामूली कच्चा लोहा गेल्डर और ओवर-इसेल में मिलता है। बोयकेलो मे थोडा सा नमक तथा जहाँ तहाँ काच बनाने योग्य बालू भी मिलता है। हालैंड के अधिकतर उद्योग केन्द्र समुद्र तट पर है जहा निकट ही कुछ कोयला मिल जाता है। और कोयला तथा कच्चा माल बाहर से मगाने में सुविधा रहती है। सूती कपडे का उद्योग केंद्र ट्वेन्थ है। रोयरमोड और हैलमोड मे ऊनी कपड़ा अधिक बनता है। मैस्ट्रिकट, यूट्रेस्ट, हारलेम आदि मे शीशा बनाया जाता है। लोहे, जहाजो की मरम्मत करने तथा मशीनें बनाने का काम म्यूज नदी के किनारे किया जाता है। जहाज विशेष कर राटरडॉम, एमस्टरडॉम और फ्लशिग मे बनाये जाते है। राटरडॉम और एमस्टरडॉम मे चीनी तथा स्प्रिट बनाई जाती है।

यातायात—

हालैंड मे जल मार्गो का महत्व बहुत है। समुद्री यातायात के लिए तट पर कई बन्दरगाह है तथा नदियाँ और नहरे भी नाव चलाने के काम आती है। यहाँ लगभग १ हजार मील लबी नदियाँ और ४ हजार मील लबी नाव खेने योग्य नहरे है। इन्ही जलमार्गो द्वारा नगरो और गावो का व्यापार होता है। हालैंड मे रेले तथा सडके भी उन्नत दशा मे है। व्यापार की दृष्टि से राइन नदी का महत्व बहुत अधिक है। हालैंड के प्रमुख बन्दरगाह राटरडॉम और एमस्टरडाम है।

व्यापार

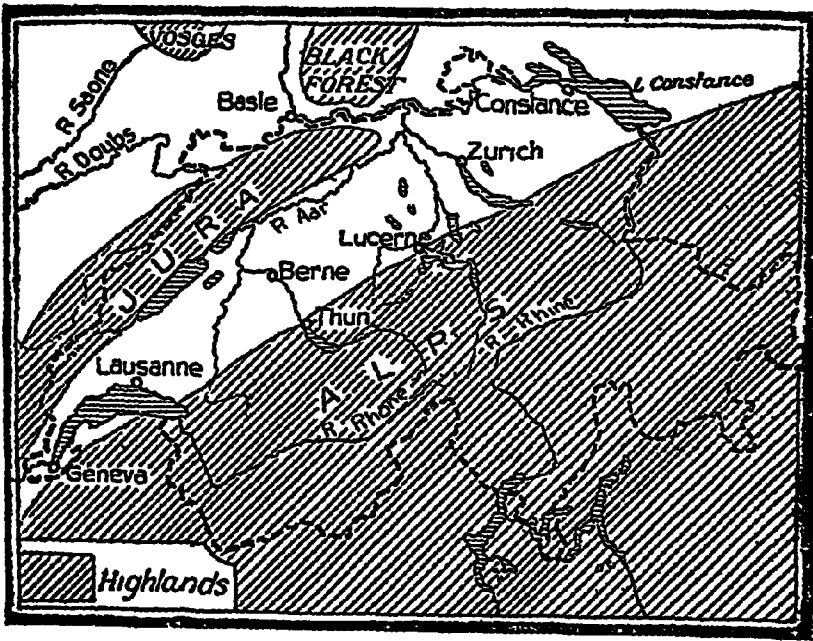
हालैंड का विदेशी व्यापार अधिकतर पडौसी देशो मे होता है। जर्मनी, बेलजियम, ब्रिटेन तथा सयुक्त राज्य इस व्यापार मे मुख्य है। हालैंड के आयात और निर्यात दोनो ही मे बनी हुई वस्तुओ की प्रधानता है।

इकतालीसवाँ अध्याय

स्वीटजरलैंड

(Switzerland)

स्विटजरलैंड मध्य यूरोप का एक बहुत ही छोटा देश है। इसका क्षेत्रफल १६००० वर्ग मील तथा जनसंख्या ४५ लाख मे ऊपर है। इस देश का अधिकाश (२/३ भाग) भाग पहाडी है, अत मैदान बहुत ही कम है। यहाँ के मुख्य पर्वत आल्पस और जूरा है। दक्षिणी आल्पस रवेदार चट्टानो और मध्य आल्पस चूने की चट्टानो का बना है। इस मध्य भाग के उत्तर में पठार

है जिसमें अनेक नदियो की घाटियाँ है तथा कई झीलें है। पश्चिमोत्तर में जूरा पर्वत भी चूने की चट्टानो के बने हैं। इन्ही से रोन और राइन नदियाँ निकलती है। जिनेवा, न्यूशॉटल, ज्यूरीच, लूसर्न आदि मुख्य झीले है। यहाँ की ऊची घाटियां हिमनदो से भरी पडी है। निचले भागों मे जब बर्फ पिघल जाती है तो हिमनदो से सोते बहने लगते है। यही नाले अंत मे बडी नदियो के रुप मे बदल जाते है। इस प्रकार यह देश चारो ओर पर्वत श्रेणियों से घिरा है जिसका कोई भाग १००० फुट से कम ऊंचा नही है।

चित्र २१०—प्राकृतिक दशा

जलवायु—

चारो ओर पहाडो से ढका होने तथा समुद्र से दूर होने के कारण इन दोनो ही बातो का प्रभाव यहाँ की जलवायु पर अधिक पडा है। केवल घाटियो मे ही उच्च तापक्रम पाया जाता है अन्यथा ऊचे भागो मे काफी सर्दी पडती है तथा गर्मियों मे गरमी कुछ कम होती है। पहाडो पर मैदानो और घाटियो की अपेक्षा जलवृष्टि अधिक होती है। पहाडो पर ६०" और घाटियो में २०" के लगभग वार्षिक वर्षा हो जाती है। सर्दी में बर्फ भी बहुत गिरता है।

पैदावार—

पहाडी देश होने के कारण चौरस भूमि की कमी है तथा जलवायु कठोर है इसलिये यहाँ खेती कम होती है किंतु गहरी तर घाटियो तथा पहाडी ढालो पर अच्छे चरागाह है जिनमे बडे २ गल्ले चरते है। गरमी की ऋतु मे पशु

ऊंचे ढालो पर चराये जाते हैं किंतु सर्दी की ऋतु मे उन्हे घाटियों मे ही चराया जाता है। जब पशु ऊंचाई पर होते है तो उनका दूध नीचे घाटी में नही लाया जा सकता इसलिए उससे पनीर बना कर ही घाटियो में लाया जाता है। यहा घाटियो मे आलू, गेहूँ, जई आदि भी पैदा किया जाता है किंतु उत्पादन कम होने से प्रतिवर्ष काफी मात्रा मे अनाज विदेशो से आयात किया जाता है। पहाड के ढालो पर बीच और सनोबर के अच्छे जगल पाये जाते हैं।

उद्योग—

स्वीटजरलैंड बडा कारबारी देश है। यद्यपि यहाँ खनिज सम्पत्ति बहुत ही कम है (केवल थोडा नमक ही मिलता है) किंतु वहाँ तीव्रगामी नालो की अधिकता के कारण उनके जल से सस्ती बिजली उत्पन्न की जाती है। इसी विद्युतशक्ति के सहारे यहा के अधिकाश उद्योग चलते हैं। मुख्य औद्योगिक क्षेत्र उत्तर और पूर्व मे ही है क्योकि दक्षिण मे ऊच्चे पर्वतो का आधिपत्य है। यहाँ के मुख्य उद्योग सूती, रेशमी कपडे बनाना और ऊनी कपडे बनाना ही है। सूती कपडो के मुख्य केंद्र ज्यूरिच और कान्सटेंस है। ऊनी वस्त्र उद्योग चारो ओर फैला है। कच्चा लोहा बाहर से मगा कर यहाँ ज्यूरीच, बर्न, सोलोथर्न, शाफहाउजन आदि केन्द्रो मे लोहे की वस्तुएँ बनाई जाती है। रसायन उद्योग बाजेल, बर्न, वेक्स, जिनेवा और ओल्टन में केंद्रित है जहाँ न केवल सस्ती बिजली ही किंतु नमक की खाने भी है। बिजली की मशीने और उत्तम डाक्टरी के औजार और दवाइया भी खूब बनाई जाती हैं। घडीया बनाने मे स्वीटजरलैंड विश्व-विख्यात है। इस उद्योग मे विशिष्टता है। किसी स्थान मे घडी की कमानी ही बनती है तो कही घडी का ढक्कन ही। घडी बनाने का उद्योग अब न केवल जूरा प्रदेश से जिनेवा तक फैला है किंतु सोलोथर्न, बोजल, शाफहाउजन, और ल्यूगाना आदि स्थानो मे भी केन्द्रित है। स्वीटजरलैंड के उद्योगो की उन्नति वहाँ के लोगो की कुशलता और उत्तम प्रबंध के कारण अधिक है।

बयालीसवाँ अध्याय

ईटली

(Italy)

ईटली रूम सागरी जल वायु का प्रमुख देश है। यहाँ जाडे की ऋतु मे वर्षा होती है और गर्मी मे सूखा पड़ता है। वायु अधिकतर पश्चिम दक्षिण से

चलने के कारण एपिनाईन पहाड़ो के पश्चिम मे खूब वर्षा होती है और पूर्वी भाग सूखे रहते हैं। लम्बार्डी के मैदान मे गर्मी की ऋतु मे विशेषकर उत्तर पूर्व से चलनेवाली हवाओं मे वर्षा हो जाती है। थोडी २ वर्षा इस भाग में साल भर होती है। इस भाग का तापक्रम थल के निकट होने के कारण दक्षिण भाग की अपेक्षा तीव्र होता है इटली के तापक्रम पर्वतो का प्रभाव विशेष रूप से पड़ता है। लम्बार्डी के मैदान मे आल्पस की ठडी हवा अक्सर बहती है, परन्तु एपिनाइज के पर्वत पश्चिमी गर्म हवा को उसकी ओर जाने से रोकते है। इसी प्रकार इटली के दक्षिणी भाग मे उत्तर पूर्व से ठंडी हवा चलती है जिसे बोरा (Bora) हवा कहते है। यह हवा एपिनाइन के पूर्वी भाग को ठडा करती है और पश्चिमी भाग मे इसका असर नही पड़ता। इटली मे जाडा या गर्मी अधिक नही पडने का कारण यहाँ की जलवायु बहुत अच्छी समझी जाती है।

प्राकृतिक विभाग—

बनावट के अनुसार इटली नीचे लिखे भागो में बटा हुआ है।

१. आल्पस का पहाडी प्रदेश, २. लम्बार्डी, ३. दक्षिण प्रायद्वीप।

(१) आल्पस का ऊँचा पहाड़ी प्रदेश (Alps High-Lands)

यह भाग दो घाटी के ऊपर उसी तरह से ऊँचा खडा हुआ है जिस तरह हमारे गगा और सिंध के मैदान के उत्तर में हिमालय पर्वत खड़ा है। जैसे हिमालय पर्वत हमारे देश में उत्तर से आने वाली ठडी हवाओ को रोकता है उसी तरह आल्पस पर्वतो के मैदान मे उत्तर की ठंडी हवाओ को आने नही देता। आल्पस प्रदेश मे नदियो की घाटियाँ उत्तर-दक्षिण दिशा मे है इन तेज नदियों मे सस्ती बिजली मिलती है। दक्षिणी आल्पस का उत्तरी भाग अधिक ऊँचा होने के कारण बेकार है परन्तु नीचे के भाग और नदियो की घाटियो मे खेती होती है। इस भाग में कोमो (L. Coma), गार्डा (L. Gorda) और मेगोयर (L. Maggiore) आदि कई झीलें है। इन झीलो का नीला जल और जल के निकट के वृक्षो से कइ ऊँचे टीले जिनमे छोटे-छोटे गाँव से हुए है और जहाँ अगूर की बेले चढ़ी हुई है देखने योग्य है। इन्ही पर्वतो में होकर स्वीटजरलैंड को जाने के लिये ६ बडे-बडे रास्ते हैं। इनमे सिम्प्लन (Simplon), बर्नार्ड (Bernard), ब्रेनर (Brenner), गोथंर्ड (Gothard) और सेनिस (Cenis) (सेनी) सरहद पर पाँच बडे दर्रे हैं। पहाडो के ढाल मे अगूर के वृक्ष लगाए जाते है और जंगलो की लकड़ी काटकर कोयला बनाया जाता है। इस भाग में शहतूत के वृक्ष बहुत लगाए गए है। इन वृक्षो पर रेशम के कीडे पाले जाते है घर के स्त्री-

पुरुष व बच्चे सब मिलकर उन कीड़ों को बराबर शहतूत की पत्ती खिलाते रहते हैं जब तक कि वे रेशम बना सकते हैं। पहाड़ो की सीढी नुमा खेत में जैतून और नारंगी पैदा किया जाता है। इस भाग मे थोडा

चित्र २११–इटली की प्राकृतिक दशा

लोहा भी पाया जाता है। पहाडो से निकली हुई नदियो से बिजली निकालकर उससे काम लेते हैं।

(२) लम्बार्डी का मैदान (Lombardy Plain)

यह मैदान वास्तव में पो नदी की घाटी है। इटली में सबसे अधिक उपजाऊ, घनी और आबाद यही मैदान है। जैसा भारत में गंगा का मैदान

हैं। गर्मी लंबी और शुष्क होती है लेकिन जाड़े की ऋतु सुहावनी होती है। वर्षा कुछ कम होने से सिंचाई की आवश्यकता होती है लेकिन पो नदी (३५० मील) और उसकी सहायक नदियो की लाई हुई मिट्टी मे बने होने के कारण मैदान अत्यन्त उपजाऊ है जिसमें चांवल मकई, सन, गेहू, अंगूर, जैतून, शहतूत आदि की अच्छी उपज होती है। गेहूँ से मैकरोनी (सीमई) और मकई से पोलेंटा बनता है। गेहूँ के तिनके टोप बनाने के काम आते है जो पश्चिम मे लैगहोर्न (Laghorn) बन्दरगाह से बाहर भेजे जाते हैं। पो नदी के ऊपरी भाग में मिलान (Milan) नाम का मुख्य नगर है इसकी स्थिति ऐसी है कि यहाँ से ही हो कर दक्षिण और पूर्व से आने वाली रेलो और सडके उत्तर और पश्चिम के दर्रो से होकर फ्रास और स्विटजरलैंड को जाती हैं। इस नगर में रेशमी, सूती और ऊनी कपड़ो के कारखानें हैं। मिलान का गिरजाघर जिसमे हजारो सगमरमर की मीनारें है दखने योग्य है। यह इमारत लगभग ५० वर्ष में तैयार हुई थी। मिलान के पास ही फैल्ट की अंग्रेजी टोपियाँ बनाई जाती है जो हिन्दुस्तान में बिकने आती है। मिलान ऐसे स्थानो पर स्थित है जहाँ आल्पस पहाड़ की पहाड़ी धारों से बिजली बनाई जा सकती है इसलिये यहाँ रेलवे के कारखाने, रेशम, सूत और ऊन के कारखाने है। इनके लिए ऊन और कपास विदेशो से मगवाई जाती है। इटली की बनी हुई फलालैन हमारे देश के छोटे-छोटे बाजारो तक में बहुत बिकती है। ट्यूनिस (Tunis) नाम का नगर प्रसिद्ध है। यह नगर फ्रास से व्यापार करता है यहाँ ऊनी कारखाने भी है।

वेनिस (Venice) पो नदी के डेल्टा के उत्तर मे एड्रियाटिक समुद्र का प्रसिद्ध बन्दरगाह एक अनूप के किनारे १२० द्वीपो पर बसा हुआ है। यहा सड़को के स्थान मे नहरें और मोटर गाड़ियो के स्थान में नावें चलती है। नगर बड़ा सुन्दर है शीशे और लैस के काम के लिये प्रसिद्ध है पो नदी की घाटी की उपज के पूर्व में यही बडा बन्दरगाह हैं। वेनिस एड्रियाटिक समुद्र की रानी कहलाती है क्योकि यह नगर समुद्र के टापुओ पर बसा हुआ है। यहाँ के सुन्दर गिरजाघर, महल और पुल देखने योग्य हैं। सुनहले शीशे और फीते यहा बनाए जाते हैं। यहाँ बकॉक और श्रीनगर की भाति लोग नावो पर मकान बना कर रहते है। जब लोगो को एक स्थान से दूसरे स्थान को जाना होता है तो इन्ही नावो के मकानो पर बैठ कर चले जाते है। ट्यूरिन (Turin) की आबादी ५ लाख है यह मैदान के पश्चिमी भाग में स्थित है। मोन्ट सेनिस सुरङ्ग द्वारा यहाँ से फ़्रास को रेल जाती है। यह रेलो का केंद्र है। ऊन, रेशम और मोटर के कारखान के लिए प्रसिद्ध है। जिनोआ पश्चिम की ओर उसी नामकी खाडी पर प्रसिद्ध बन्दरगाह है। जो

रेल द्वारा ट्यूरिन और मिलान से भी मिला हुआ है। इटली के अतिरिक्त स्विटजरलैंड और जर्मनी का व्यापार भी इसी बन्दरगाह द्वारा होता है।

चित्र २१२—ईटली की उपज

(३) दक्षिणी प्रायद्वीप (Southern Peninsula)

दक्षिणी प्रायद्वीप मे एपिनाइन पर्वत रीढ के समान उत्तरी पश्चिमी सिरे से दक्षिणी पूर्वी सिरे तक चले गये है। यह पहाड़ प्राय शुष्क और उजाड़ है

इसके उत्तरी भाग में संगमरमर और बीचवाले भाग मे चूने का पत्थर बहुत है । दक्षिणी भाग में ज्वालामुखी पर्वत है । एपीनाइन का पश्चिमी तट अधिक चौडा है । पहले यहाँ दलदल बहुत थे अब हालत बहुत कुछ बदल गई है । उपजाऊ जमीन में खेती होती है । नेपिल्स के पडोस में ज्वालामुखी पर्वतो की राख से बनी हुई जमीन सबसे अधिक उपजाऊ है । इस पर्वत के आसपास गधक बहुत मिलती है ।

पूर्वी और पश्चिमी तटो पर पतले मैदान है जिनमें अधिकतर दलदल है जहां का जलवायु कुछ २ मलेरियल है । वर्षा जाडे के दिनों में पश्चिमी भाग में अधिक होती है । सपाट ढालो पर अखरोट उगता है जो वहां का मुख्य भोजन है । ऊंचाई पर देवदार आदि के बने है । चरागाहो मे भेड़ बकरिया पाली जाती है । आबादी तटो पर अधिक है जहा मछलिया भी मारी जाती है । यहा का प्रसिद्ध नगर रोम टाइबर नदी पर स्थित है जो समुद्र से १६ मील दूरी पर स्थित है । पहले यह ७ पहाडियो पर बसाया गया था इटली की राजधानी है । संसार भर के केथोलिक ईसाइयो के गुरु पोप यही रहते है जिनका महल ससार की प्रसिद्ध इमारतो में से है जिसमे ११ हजार कमरे है । कोलीशियम और पीटर का गिर्जाघर आदि अनेक जगत प्रसिद्ध इमारते यही है । आबादी ६६।। लाख है टाइबर नदी मे रोम तक स्टीमर चले जाते है । यह रेलो का भी यह केन्द्र है ।

नेपिल्स (Naples) अपने नाम की खाडी पर स्थित पश्चिमी तट पर सबसे प्रसिद्ध बन्दरगाह और इटली का बडा नगर है । आबादी ७ लाख के लगभग है । मूगे का सामान और बढिया रेशमी चीजे, शक्कर और मोटर बनाने के लिए प्रसिद्ध है यह रेलो का केन्द्र है । इसके पीछे विसूवियस ज्वालामुखी है जिसने एक बार सन् ७९ ई० मे भडककर प्रसिद्ध पोम्पीआई नगर को नष्ट कर दिया था । इसका आसपास गन्धक अधिक मिलता है ।

फ्लोरेन्स (Florence) उत्तर की तरफ मैदान मे स्थित ऐतिहासिक प्रसिद्ध नगर है जहाँ विद्या और कला का केन्द्र रहा है । यहा रेशम और जवाहरात का काम होता है ।

ब्रिन्दसी (Brindsi) दक्षिण पूर्व की ओर प्रसिद्ध बन्दरगाह है वहाँ रेल समाप्त होती है और भारत और पूर्वी देशो की डाक जहाँ से जहाज में जाती है । इम्पीरियल हवाई मार्ग का स्टेशन है ।

करारा (Carrara) मे संगमरमर पत्थर निकलता है जिससे बडी सुन्दर मूर्तियाँ बनाई जाती है ।

इटली के द्वीप —

इटली के आसपास छोटे२ कई द्वीप है जो प्राय सब के सब ज्वालामुखी है। जलवायु तो भमध्य सागरीय होना ही चाहिए। इन द्वीपो में सबसे बडा सिसली (Sisli) है जो इटली से मसीना जल डमरुमध्य द्वारा अलग किया गया है। इसका क्षत्रफल लगभग १० हजार वर्ग-मील है। यहाँ का इटना नाम का प्रज्विलित ज्वालामुखी १०७३० फुट ऊँचा है। ज्वालामुखी होने से भूमि अधिक उपजाऊ है। अंगूर, नीबू, नरंगी आदि फल बहुत पैदा होते है। राजधानी उत्तरी तट पर बसा हुआ पालेरमो नगर है जो एक प्रसिद्ध वन्दरगाह है, यहा लोहे के कारखाने है। यहाँ की नारंगियाँ बाहर भेजी जाती है। कैटेनिया से गँधक बाहर भेजा जाता है। सिसली के उत्तर में लिपारी (Lipari) द्वीप साग भाजी जल्दी उगाने के लिए प्रसिद्ध है।यहाँ एक ज्वालामुखी स्ट्रोम्बाली है जो समुद्र से ४००० फुट की गहराई से पानी से २५०० फिट ऊँचा उठा हुआ है। उसमे हर ५ मिनिट बाद नियम से आग निकलती है। इसलिए उसे भूमध्यसागर का प्रकाश गृह (Light house of Mediteranean) कहते है। माल्टा (Malta) सिसली के दक्षिण में अगरेजों के अधिकार मे भूमध्य सागर के मध्य मे प्रसिद्ध टापू है। वेल्टा (Belata) सुन्दर प्राकृतिक वन्दरगाह और माल्टा की राजधानी है। भूमव्यसागर मे ब्रिटिश जल सेना का सबसे बडा अड्डा यहीं पर है। यहाँ जहाज को चलाते है और ठहरते है।

सार्डिनिया (Sardinia) यह द्वीप इटली के अधीन है। मध्य में पहाड है जो जगलो से ढके है। मैदानी भाग दलदलो से भरा पडा है। पहाडो मे शीशे और जस्ते की खान है परन्तु इन खानो की खुदाई कम की जाती है। समुद्र के जल से नमक वनाने का बहुत काम होता है। और मछलियाँ भी भी पकड़ी जाती है। इस द्वीप की राजधानी और वन्दरगाह कैलगिरीया (Calgiria) है।

उद्यम —

यहाँ के लोगों के उद्यम ये है (१) खेती करना पो नदी की घाटी और समुद्री तटो पर (२) फल उगाना सिसली और पच्छिमी पूर्वी तटो पर (३) रेशम के कीडे पालना आल्पस के दक्षिणी ढाल और पो नदी की घाटी मे (४) भेडे और जानवर चराना एपिनाइन पर्वत के ढालो पर (५) गन्धक आदि खोदना दक्षिणी भाग और सिसली में (६) कलाकौशल।

इटली की मुख्य निर्यात रेशम, रेशमी सामान, फल और सूती वस्तुएँ है। मुख्य आयात खाद्य पदार्थ रूई, ऊन और धातु है।

तयाँलीसवाँ अध्याय

रूस

(U. S. S. R)

रूस पूर्वी यूरोप का सबसे मुख्य देश है। इसका बहुत बडा भाग चौरस है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० के ऊपर है। इसकी बनावट बहुत सीधी साधी है और लगभग एक ही सी है। इसके मैदान भीतर केवल वाल्डाई की पहाड़ी की एक ऊची भूमि है और दूसरे पहाड़ जो अधिक ऊचे है जैसे काकेशस और यूराल पहाड-क्रमश. इसके दक्षिणी और पूर्वी भाग मे है। इसका दक्षिणी भाग अपनी काली मिट्टी के लिये प्रसिद्ध है। रूस के उत्तर पश्चिमी भागो में झीलो की अधिकता है। रुस में चारो ओर नदिया वहती है। इन नदियो की चाल धीमी है अत॰ इनमें दूर-दूर तक जहाज चलाये जा सकते हैं। नदियाँ नहरो द्वारा एक दूसरे से मिला दी गई है अत: समुद्री जहाज काले और कैस्पियन सागरो से बाल्टिक सागर तक आते जाते है किंतु इसमें दो बडी कठिनाइयाँ है। पहली तो कोई नदी खुले समुद्र में नही गिरती इसलिए रूसियो को अटलांटिक या भूमिध्यसागर आने के लिये वड़ा चक्कर लगाना पड़ता है। तथा दूसरे यहाँ की नदिया जाडे मे जम जाती है, यहाँ तक कि कालेसागर में गिरने वाली नदियाँ भी दो महीने जमी रहती है। शीत के कारण रूस के समस्त जलद्वार बद हो जाते है। उत्तरी महासागर में गिरने वाली मुख्य नदी ड्वाइना और काले सागर तथा कैस्पीयन सागर में गिरने वाली मुख्य नदियाँ डॉन, नीपर, नीस्टर और वॉल्गा है। रूस में नदियाँ ही मुख्य मार्ग है।

जलवायु

रूस का जलवायु स्थलीय जलवायु है। यहाँ जाडे इतने कठिन होते है कि कई महीनो तक भूमि पर बर्फ पड़ी रहती है क्योकि इस समय तापक्रम हिमाक बिदु से भी नीचा हो जाता है। गरमी का ताप भी स्थल की प्रधानता के कारण अधिक ऊचा रहता है क्योकि अटलांटिक महासागर की हवाये यहाँ तक नही पहुँच पाती। इस समय यहाँ का तापक्रम ८०° फा० के लगभग पहुँच जाता है यहाँ अधिकाश वर्षा गरमी में होती है। दक्षिण और पूर्व की ओर वर्षा की मात्रा घटती जाती है यहाँ तक कि कैस्पीयन सागर के तट के निकट के भाग लगभग वर्षाहीन मरुस्थल से ही रहते हे।

चित्र २१३—रूस का धरातल

प्राकृतिक विभाग—

(१) उत्तर मे उत्तरी महासागर और श्वेत सागर के तट पर टड्रा प्रदेश है। जहाँ बहुत ही कम लोग रहते है क्योंकि यहाँ कुछ भी पैदा नही होता। यहाँ मछलियो या रीछो का शिकार करना ही मुख्य उद्योग है। (२) इसके नीचे पहिले चीड के समान नोकदार पेडो के जगलो की पट्टी है और फिर बीच के वनो की। नुकीले वृक्ष वाले भागो में लकड़ी काटना, जंगल की अन्य

पैदावर इकट्ठी करना. कोयला बनाना और जाडों मे समूरवाले पशुओं का शिकार करना ही लोगो का मुख्य उद्यम है। लकड़ी, तारकोल, तारपीन और समूर विदेश भेजने के लिये जगलों से नदियो, नहरो और रेल द्वारा आर्कन्जल बन्दरगाह को लाई जाती है। इन वनो का अधिकतर भाग गरमी में बर्फ के पिघलने से दलदल हो जाता है जिससे यहाँ मार्गों की कमी है। इसी कारण इस भाग मे स्थायी रूप से निर्वासित जनसख्या नही पाई जाती। (३) नुकीले वनो के दक्षिणी भाग मे कडी लकडी और चौडी पती वाले पेड़ो की अधिकता है। जहाँ ये वन घने नही हैं वही रूस के बडे२ नगर स्थित है। इस भाग मे खेती अधिक होती हैं किंतु भूमि के अधिक उपजाऊ न होने के कारण केवल मोटे अनाज—राई, जई, जौ और सनई ही पैदा की जाती है। इन वन प्रदेशो के दक्षिण में घास के मैदान हैं (जो एशिया के स्टेप्स के ही भाग है) जो दक्षिणी रूस में पश्चिमी सीमा से वाल्गा तक फैले है। यहाँ की उपजाऊ काली मिट्टी (यूक्रेन प्रान्त मे) तथा अच्छी वर्षा के कारण खेती खूब की जाती है। संसार में सबसे अधिक गेहूँ रूस के इस भाग मे पैदा होते हैं। गेहूँ के अतिरिक्त राई, चुकन्दर, सन, ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ, जई और आलू भी बोये जाते हैं। मैदान के दक्षिणी पहाड़ी भाग में चाय भी पैदा की जाने लगी है। घास के इस मैदान का दक्षिणी पश्चिमी भाग लगभग मरुस्थल ही है और पशु चराने के काम आता है। इसी भाग में आजकल दूध और मक्खन अधिक तैयार किया जाने लगा है और वाल्गा नदी में मछलियाँ पकड़ी जाती है।

उपज:—

रूस मुख्यत: कृषि प्रधान देश है। राई यहाँ का मुख्य भोज्य पदार्थ है जो उत्तर में टुड्रा और दक्षिण-पूर्व के सूखे प्रदेशों को छोड़ कर सारे रूस में बोई जाती है। उत्तर में लंबे जाडे और दक्षिण-पूर्व में वर्षा की कमी के कारण गेहूँ पैदा नही होता किंतु यूक्रेन से उत्तर-पूर्व की दिशा में अल्टाई पर्वतों तक गेहूँ उत्पन्न करने वाला भाग फैला है। कुछ गेहूँ और जई, बाजरा, मकई उत्तर रूस और वनो को साफ करके निकाली हुई भूमि मे भी बोया जाता है। मध्य और पश्चिमी रूस में पटसन, हैम्प तथा आलू और यूक्रेन में तम्बाकू आदि खूब पैदा होते हैं।

रूस में मछलियाँ पकड़ने का धंधा भी मुख्य है। कैस्पीयन सागर और वाल्गा नदी में स्टरजन; उत्तरी सागर के तट पर कॉड और हैरिंग तथा सील पकड़ी जाती है।

रूस के मैदान केवल खेती के लिये ही प्रसिद्ध नही है बल्कि खनिज पदार्थ

भी खूब पाये जाते हैं। रूस का सबसे अधिक कोयला यूक्रेन प्रान्त में डोनेट्ज बेसीन में ही पाया जाता है। इन भागों के अतिरिक्त थोडा सा कोयला मास्को के दक्षिण में टूला के निकट तथा यूराल के पर्वतीय प्रदेशों में भी पाया जाता है। लोहे की खानें पश्चिमी यूराल और यूक्रेन में नीपर नदी की निचली घाटी में तथा सोना और प्लैटीनम यूराल पहाड के दक्षिण में पाया जाता है। दक्षिण में काकेशस पर्वत के निकट संसार में सबसे अधिक मेंगनीज मिलता है। कैस्पीयन सागर के तट पर मिट्टी का तेल (अधिकांश उत्तर काकेशिया, ग्रजनी और मेकाक में) मिलता है। अल्टाई प्रदेश में तांबा, जिंक और सीसा भी निकाला जाता है। दक्षिण रूस में वालगा के पानी से अब जल-विद्युत शक्ति का भी काफी प्रचार हुआ है।

डानेट्ज के कोयले और उनके प्रयोग में पैदा की हुई पानी की बिजली की सहायता से रूस में कारखाने बहुत बढ गये हैं। लोहे और स्पात का धधा यूराल के पश्चिमी प्रदेश (पर्म) और यूक्रेन में बहुत उन्नति कर गया है। यूक्रेन में लोहे और स्पात का मुख्य केंद्र नीपरोपैट्रोवस्क है। मास्को, टूला, लेनिनग्राड आदि स्थानों में भी लोहे और स्पात की वस्तुएं बनाई जाती हैं। तुर्किस्तान, मिश्र और काकेशस से रुई मंगा कर पेंजा, सिम्बर्सक, मास्को और लेनिनग्राड में सूती कपडे बनाने का धधा व्यवस्थित हो पाया है। मास्को, लेनिनग्राड और व्लाडीमीर में रबड की वस्तुएं तथा रासायनिक पदार्थ बहुत बनाये जाते हैं।

रूस का अधिकतर व्यापार एशियाई देशों से होता है। एशियाई देशों को यहां से तैयार माल और यूरोपीय देशों को अनाज भेजा जाता है।

मास्को, निजनी नोवागोरोड, ओडेसा, लेनिनग्राड, कीव, टूला और आस्ट्राखां यहां के मुख्य नगर हैं।

चवालीसवाँ अध्याय

उत्तरी अमेरिका
(AMERICA)

उत्तरी अमेरिका को नई दुनिया भी कहते हैं। इसका आकार त्रिभुजाकर है। उत्तरी अमेरिका को साधारणतया तीन मुख्य प्राकृतिक खंडो में विभक्त किया जा सकता है।

१. पश्चिमी पहाड़
२. मध्यवर्ती मैदान
३. पूर्वी पठार
४. समुद्रतटीय मैदान

(१) पश्चिमी पहाड़ (Western Mountains)

पश्चिमी पहाडी प्रदेश के अन्तर्गत कई पर्वत श्रेणीया और ऊँचे२ पठार आते है। अमेरिका के पश्चिमी तट पर वेरिंग जलडमरुमध्य से लेकर पनामा और फिर वहाँ से होर्न अन्तरीप तक लगभग ८ हजार मील की लवाई में ये पर्वत श्रेणीयाँ फैली हुई है जिनमे अनेको ज्वालामुखी की पट्टियाँ भी है। उत्तरी अमेरिका मे इस समस्त पठारी प्रदेश को कार्डिलरा (Cordillera) कहते है। इसकी औसत ऊँचाई १ मील है तथा चौडाई ४०० से १००० मील तक है। साधारणतया इसके तीन भाग किए गए है –

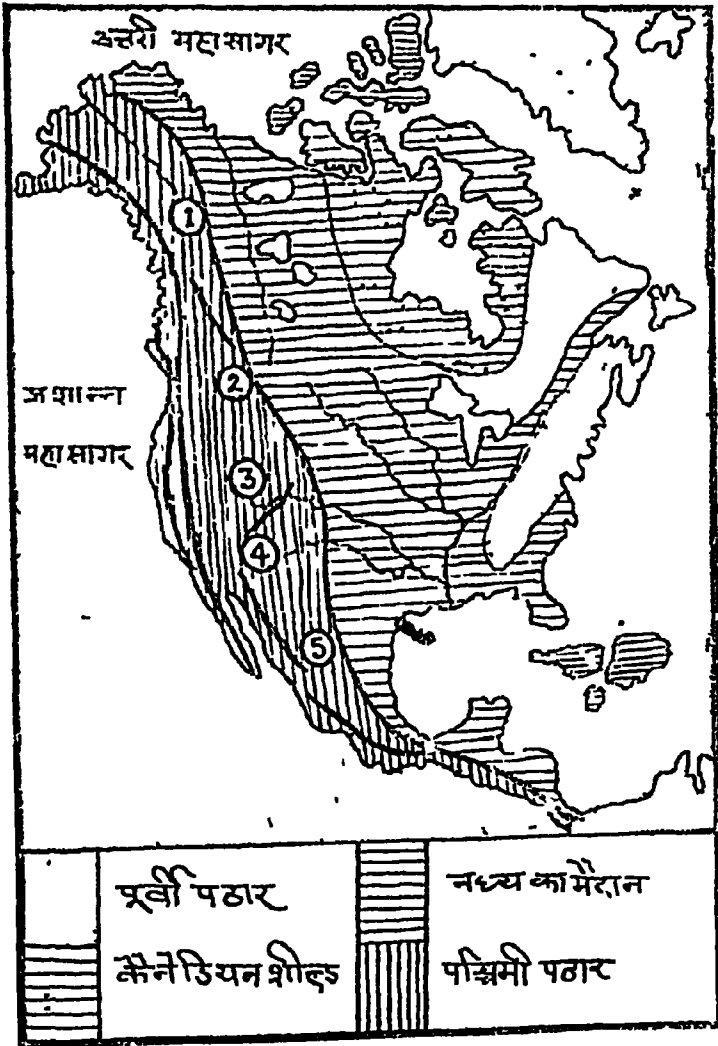
(क) पश्चिमी पर्वत श्रेणीयाँ—इनमे सियरा नेवाडा (Sierra Nevada) और तटीय श्रेणीयाँ (Coast Range) आदि सम्मिलित है। ये विलकुल समुद्र-तट पर है।

(ख) मध्य के पठार—इसमे अलास्का, कोलविया, कोलोराडो और मैक्सिको के पठार सम्मिलित है। इन पठारो मे कही२ नदियो की बड़ी गहरी घाटियाँ है जिन्हे केनयान (Canyon) कहते है। कोलोराडो नदी का केनियान एक मील से भी अधिक गहरा है। इन पठारो में कई स्थान भीतरी वहाव के प्रान्त है। ये स्थान प्राय रूखे अर्द्ध-मरुस्थली है।

(ग) रॉकी पर्वत—पठारो के पूर्व में सवसे ऊँची और लंबी श्रेणी है जिसकी औसत ऊँचाई १३ हजार फीट है। राकी पहाड का सवसे वड़ा दर्रा किकिंग होर्स पास (Kicking Horse Pass) है इससे होकर ट्रांस कैनेडियन पैसिफिक रेलवे पश्चिमी तटो को जाती है। पूर्व और पश्चिम से कई छोटी-वड़ी नदियाँ निकलती है। इस पर्वत की सवसे ऊँची चोटी माऊंट लोगन (Mt. Logan) है जो उत्तर की ओर २० हजार फीट से भी अधिक ऊँची है। मैकिनले श्रेणी भी उत्तरी भाग मे है। मैक्सिको मे ओरीजवा और पोपोकेटीपेटिल दो ज्वालामुखी चोटियाँ है।

(२) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

उत्तरी अमेरिका का एक तिहाई से अधिक भाग मध्यवर्ती मैदान है जो आर्कटिक महासागर से मैक्सिको की खाड़ी और रॉकी पर्वत से

एपेलिशियन पर्वतों के बीच में फैला हुआ है। इसका ढाल उत्तर, पूर्व और दक्षिण तीनों ही ओर है। संयुक्त राज्य और कनाडा के बीच में भूमि कुछ ऊँची है जो जलविभाजक का काम करती है। इस मैदान के उत्तरी और मध्य भाग में झीलों के बनने के दो मुख्य कारण हैं— (१) प्राचीनकाल में कनाडा बर्फ की एक मोटी तह से ढका हुआ था जिसके फिसलने से मुलायम मिट्टी रगड़ लगने से घिस गई और वहाँ खड्डे बन गए जिनमें हिमानियों से पिघला हुआ जल भर गया और वहाँ झीलें बन गईं विन्नीपेग और ग्रेटबियर झील इसी प्रकार बनी। (२) हिमानियाँ जहाँ तक फिसलकर गईं वहाँ उनके पिघलने के फलस्वरूप उनके साथ के मोरेन आदि भी वहाँ जमा हो गए, उनमें पानी रुक कर झीलें बन गईं। मध्य की बीच

चित्र २१४—उत्तरी अमेरिका का धरातल

बड़ी झीलें सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरन, ईरी और ओन्टेरियो झीलें–इसी प्रकार बनी है। सुपीरियर झील विश्व की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। ये पाचो झीले अमेरिका के लिए बड़े महत्व की है क्योंकि ये कभी जमती नही। इनमे व्यापार अधिक होता है और इनके जल से बिजली बनाई जाती है।

इस मैदान का ढाल तीन ओर है। उत्तर की ओर मैकेंजी और नैलसन आदि नदियां बहती है किंतु साल के अधिकाश भाग में जम जाने के कारण मनुष्यो के काम की नही है। पूर्व की ओर सेंटलारेंस नदी अधिक प्रसिद्ध है जो उपरोक्त पांचो झीलो मे होती हुई पूर्व की ओर २००० मील बह कर सेंटलारेंस की खाडी में गिर जाती है। झीलो के एक समान धरातल मे न होने से यह नदी कई जगह झरने बनाती है जिनमे न्यागरा प्रपात विश्व का सबसे मुख्य झरना है। यहाँ सेंटलारेंस नदी आधे मील के चौड़ाई में १७० फीट की ऊंचाई से गिरती है। इस गिरते हुए पानी से विद्युतशक्ति उत्पन्न की जाकर संयुक्त राज्य के कारखाने चलाये जाते है। झीलों के बीच मे जहाँ२ झरने है वहा जहाजो को मार्ग देने के लिए उनके पास ही नहरें बना दी गई है। जैसे सुपीरीयर और ह्यूरन झील के बीच में सू नहर (Soo Canal) और ईरी तथा ओन्टेरियो झील के बीच में वीलैंड नहर (Weiland) है। सेंट लारेंस नदी व्यापार के लिए बड़ी प्रसिद्ध है इसका बन्दरगाह हैलीफैक्स जाड़े में भी नही जमता। इस मैदान के उत्तर-पूर्व में हडसन की खाड़ी में भी कई छोटे२ नदियां गिरती है किंतु वे व्यापार के काम की नही है।

हडसन की खाड़ी के आस-पास की निचली भूमि को कनाडा की ढाल (Canadian Shield) कहते है। यही अमेरिका का सबसे पुराना भाग है। पूर्व और दक्षिण की ओर तो इसका अधिक भाग नई मिट्टी से ढक गया है किंतु उत्तर-पूर्व की ओर जहाँ, इसकी ऊँचाई कुछ अधिक है अभी तक वे ही पुरानी कठोर चट्टाने है।

मैदान के दक्षिणी भाग में मिसीसिपी नदी का बडा बेसीन है। यह नदी सुपीरीयर झील से निकल कर मैक्सिको की खाडी में गिरती है। मिस्सौरी नदी सहित उसकी कुल लंबाई ४३०० मील होती है। मैदानी भाग में बहने के कारण यह अपने साथ बारीक उपजाऊ मिट्टी लाकर एक बड़ी डेल्टा बनाती है। मिसीसिपी नदी मे बहुत दूर तक जहाज चलते है। अमेरिका के सबसे अधिक उपजाऊ भाग में बहने के कारण इस नदी का प्रदेश बडा घना बसा है और इसके किनारे बड़े२ व्यवसायी नगर बसे है।

(३) पूर्वी पठार (Eastern Highlands)

यह पूर्वी पठार पूर्वी तट पर उत्तर में दक्षिण को फैला हुआ है। सेंटलारेंस नदी ने इसके दो भाग कर दिए हैं (१) लैब्रेडोर का पठार (जिसे लोरेंशियन का पठार भी कहते हैं) समुद्रतल से २००० फीट ऊँचा है। यह पठार हडसन की खाड़ी के ओर ढलुआं होता गया है। (२) एपॅलेशियन पठार लगभग २००० मील लंबा सेंटलारेस नदी के दक्षिण मे फैला हुआ है इसमें होकर कई छोटी२ नदियाँ अटलांटिक महासागर में गिरती हैं। ये पहाड़ अधिक ऊँचे नही हैं। इनकी सबसे अधिक ऊँचाई उत्तर की ओर है किंतु दक्षिण की ओर तो ये एक दम नीचे हो जाते हैं।

(४) समुद्रतटीय मैदान (Coastal Plains)

एपॅलेशियन पठार और समुद्रतट के बीच मे एक लंबा पतला तटीय मैदान है जो औसतन २०० मील चौड़ा है और ९०० मील लबा है। यह मैदान बड़ा उपजाऊ है। सयुक्त राज्य के बड़े२ नगर और प्रसिद्ध बन्दरगाह इसी तट पर स्थित हैं। पठार से नीचे उतरने वाली छोटी२ नदियाँ लगभग एक ही सीध में झरने बनाती है उसे प्रपात रेखा (Fall Line) कहते हैं। वहाँ बिजली खूब उत्पन्न की जाती है।

पश्चिमी समुद्रतट पर मैदानो का अभाव है। इस तट पर पहाडो की श्रेणीयाँ समुद्र तक चली गई हे और अधिकतर स्थानो में उसका नीचा भाग समुद्र में डूब भी गया है जिसके कारण इस तट पर बहुत से फियोर्ड बन गए हैं।

जलवायु

उत्तरी अमेरिका उत्तरी ध्रुव से लगा कर लगभग विषुवत् रेखा तक फैला हुआ है। यहा के कुछ स्थान ऊचे और कुछ नीचे है इसी कारण यहाँ की जलवायु मे स्थानानुसार परिवर्तन मिलते हैं। यहा के पहाडो की स्थिति—जो उत्तर से दक्षिण फैले हैं—के कारण इसकी जलवायु मे बडा अन्तर पड़ जाता है। किसी प्रकार की रोक न होने के कारण ध्रुव प्रान्तीय ठंडी हवायें मैक्सिको की खाडी तक पहुँच जाती है जिसके कारण फ्लोरिडा प्रायद्वीप मे गरमी के आरंभ काल तक पाला पडा करता है। इसी प्रकार मैक्सको की खाडी से उठी हुई गरम और भाप भरी हवाये भीतरी भागो मे बहुत दूर तक बिना किसी रोक से जल और उष्णता ले जाती है। इन दोनो कारणो से उत्तरी अमेरिका के अधिकतर भाग मे यकायक ताप-परिवर्तन बहुत होती है। पश्चिम मे रॉकी पर्वत समुद्र तक फैले हैं जिसके कारण पश्चिमी तट के समुद्र का प्रभाव मध्यवर्ती भागो तक नही पहुँचता इसलिए

तट के केवल थोडे ही से उत्तरी भाग मे अच्छी वर्षा होती है किंतु उसके दक्षिण की ओर केलीफोर्निया की खाडी के निकट वर्षा बहुत कम होती है इसका कारण यह है कि यहाँ पर उत्तर-पूर्वी वायु स्थल पर होकर आती है। इसीसे यहाँ पर कोलोराडो का रेगिस्तान है।

चित्र २१५—उ० अमेरिका का तापक्रम

उत्तरी समुद्र तट टड्रा का भाग है इसलिये अधिकतर ठडा ही रहता है। हडसन की खाडी के दक्षिणी फैलाव के कारण इन ठडे भागो की शीत बहुत भीतर तक पहुँच जाती है और वही की बडी२ झीले जाडे भर तक बराबर बरफ से ढकी रहती है। पूर्वी तट पर ठडी लैब्रोडोर धारा के कारण जाडे की कठिनता बढ जाती है जिसका प्रभाव सयुक्त राज्य अमेरीका के उत्तर-पूर्वी तट तक पहुँचता है क्योकि इस तट के दक्षिणी भाग में स्थित मैक्सिको की खाड़ी की गरम धारा हैटरास अन्तरीप से समुद्र की ओर मुड जाती है जिससे तट का अधिकतर भाग उससे लाभ नही उठा सकता। पश्चिमी तट के निकट क्यूरोसिवो बहती है अत यह भाग कुछ उष्ण है और यहाँ कभी वर्फ नही जमती। उत्तरी अमेरिका के भीतरी भाग की जलवायु स्थल-प्रधान है इसलिए वहाँ गर्मी में तो अधिक गरमी पडती है और जाडे में अधिक जाडा होता है। इन भागो मे विशेपतया जाडे मे तूफान अधिक आया करते है जिनके कारण

जाडे की कठिनता और भी अधिक बढ जाती है, क्योकि इन तूफानों के साथ ध्रुव प्रान्त की ठंडी वायु भी खिच आती है । इन तूफानो का आरंभ रॉकी पर्वत से होता है जहाँ से ये उत्तरी-पूर्वी दिशा की ओर बढते है । कैलिफोर्निया के दक्षिणी भाग की ओर केवल सर्दी मे वर्षा होती है । रॉकी पहाड़ से पूर्व की ओर वर्षा मैक्सिको की खाडी तथा चक्रवातो पर निभर है । इस भाग में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर वर्षा कम हो जाती है । मध्य स्थित मैदान मे और मैक्सिको की खाडी के निकट गरमी के आरभ मे अधिक वर्षा होती है किंतु पूर्वी तट के दक्षिणी भाग मे गरमी के अत मे और उत्तरी भाग मे बरावर वर्ष भर तक वर्षा हुआ करती है ।

कनाडा के पूर्वी तट पर होने वाली जाडे की वर्षा का औसत अधिक रहता है । रॉकी पर्वत से पूर्व की ओर ऊंचे पहाडो के अभाव के कारण कोई भी स्थान ऐसा नही है, जहाँ वर्षा वहुत होती हो ।

चित्र २१६—प्राकृतिक वनस्पति

वनस्पति

जलवायु की मुख्य विशेषताओ का प्रभाव उत्तरी अमेरीका की वनस्पतियो

पर अधिक पडता है। उत्तरी तट और उत्तर के द्वीपो की (जहाँ ठंड्रा प्रान्त हैं) वनस्पतियाँ प्राय: टड्रा वाली वनस्पतियाँ ही हैं किन्तु इस प्रान्त में झाडियां अधिक मिलती हैं। टंड्रा प्रान्त के दक्षिण में नुकीली पत्तियो के वृक्षो का वन है जो साइवेरीया के 'टैगा' की भाति है। पश्चिम की ओर इस वन का आरंभ अलास्का से होता है किंतु पूर्व मे हड्सन की खाड़ी के कारण यह वन दक्षिण की ओर झुक जाता है। राकी पर्वत के उत्तरी भाग में भी यही नुकीली पत्तियो वाले पेड पाये जाते है। पश्चिमी तट पर अधिक वर्षा के कारण ये पेड अधिक मोटे और लवे होते है।

राकी पर्वत के दक्षिणी भागो में जल की कमी के कारण वनो का अभाव है। इनके मध्य-स्थित पठारो और सूखे ढालो पर तो छोटी२ घासें और झाडिया मिलती है किंतु पश्चिमी तट पर भूमध्य सागरीय प्रान्तो के से वन मिलते हैं जो जल की कमी को बर्दास्त कर सकते है। राकी पर्वत के पूर्वी भाग की ओर घास के मैदान है-जिन्हे यहा प्रेरीज कहते हैं—जिनमे केवल नदियो के निकट ही पेड पाये जाते हैं शेष सभी जगह छोटी२ घासे ही मिलती है। कालोराडो नदी के दक्षिणी भाग में-जहा जल की बहुत कमी है-सूखी२ घासें और नागफनी की झाडिया अधिक पाई जाती है।

पूर्वी तट के निकट कनाडा की ढाल और एपैलेशियन पहाड़ो पर वन पाये जाते है। उनमे उत्तर की ओर तो नुकीली पत्तियो वाले वनो का सिलसिला है किंतु दक्षिण की ओर मतझड वाले पेडो की अधिकता है। ये मिश्रित वन बडी झीलो तक मिलते हैं। इन वनो का सिलसिला दक्षिणी समुद्र तक चला जाता है। इस सिलसिले मे पहले तो चौड़ी पत्तियो वाले पेड़ों की अधिकता दिखाई पडती है किन्तु अंत में समुद्रतट के निकट उष्ण प्रान्तीय पेड़-ताड़ आदि-ओर सदा बहार पेड़ भी अधिक सख्या मे मिलते है। इन वनो मे ताप के अस्थायी होने के कारण, नुकीली पत्तियो वाले पेडो से लेकर ताड तक के सभी प्रकार के पेड मिलते है, यद्यपि इनमें प्रधानता चौड़ी पत्तियो वाले पेडो की ही रहती है।

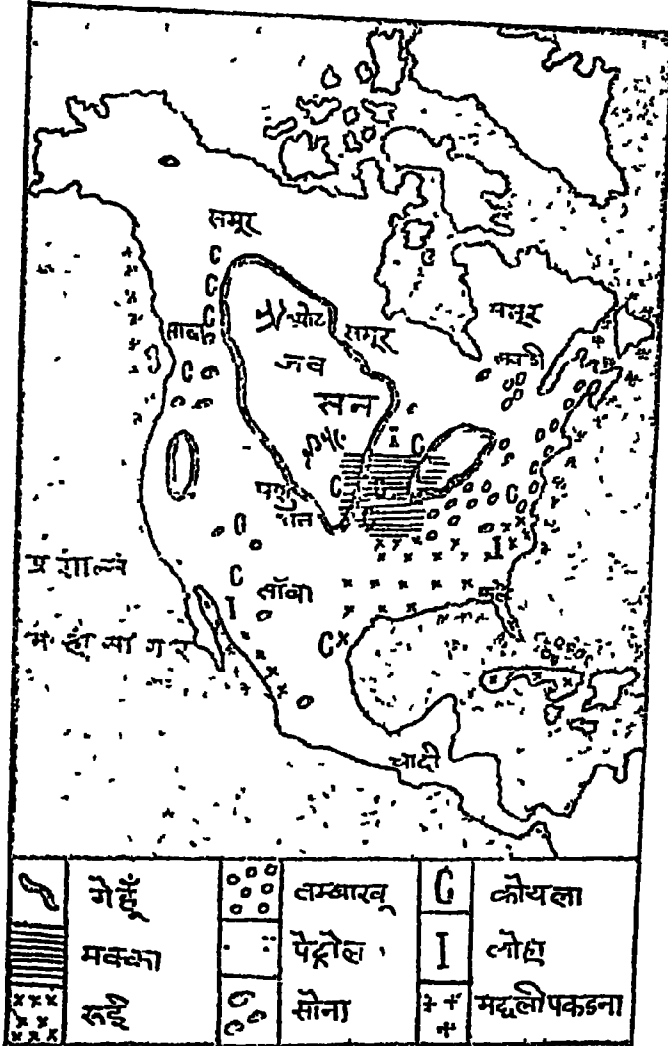
प्राकृतिक खंड

उत्तरी अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खंड किये जा सकते है:—

(१) टंड्रा प्रदेश उत्तरी द्वीपो और आर्कटिक महासागर के तटीय भागो तक फैला है। यहाँ अत्यधिक सर्दी पडती है अत कुछ भी पैदा नही होता।

(२) उत्तरी वन प्रदेश टड्रा प्रदेश के दक्षिण से आरभ होता है और पश्चिम-दक्षिण में कनाडा प्रान्त के लगभग आधे भाग तक विस्तृत है। कनाडा का पूर्वी भाग भी इसी प्रदेश मे सम्मिलित है। यहाँ नुकीली पत्ती वाले जंगल पाये जाते हैं तथा जई और तिलहन पैदा होता है।

(३) पर्वतीय प्रदेश अधिकतर खनिज पदार्थों मे धनी है।

(४) पश्चिमी तटीय शीतोष्ण प्रदेश जहाँ चौडी पत्ती वाले वृक्ष अधिक मिलते है। यहाँ जगलो से साफ की गई भूमि पर फल, अनाज उगाये जाते है तथा भेड बकरियाँ पाली जाती है।

चित्र २१७—उपज

(५) घास के मैदान मे गेहूँ की खेती खूब होती है।

(६) पूर्वी तटस्थ शीतोष्ण प्रदेश मे न्यू फाऊडलैड कनाडा प्रान्त का समुद्र तटीय मैदान और न्यू इगलैड सम्मिलित है। यहाँ लकडिया अधिक काटी और मछलियाँ पकडी जाती है।

(७) उजाड़ खंड पश्चिमी भाग मे फैले है।

(८) भूमध्यसागरीय प्रदेश प्रशान्त महासागर के तट पर है जिनमे फल अधिक होते है।

(९) उष्णार्द्र जंगली प्रदेश में मैक्सिको के दक्षिण का भाग और पश्चिमी द्वीप समूह सम्मिलित है। यहाँ केला, कहवा, गन्ना, कोको, तम्बाकू, चावल आदि खूब पैदा होते हैं।

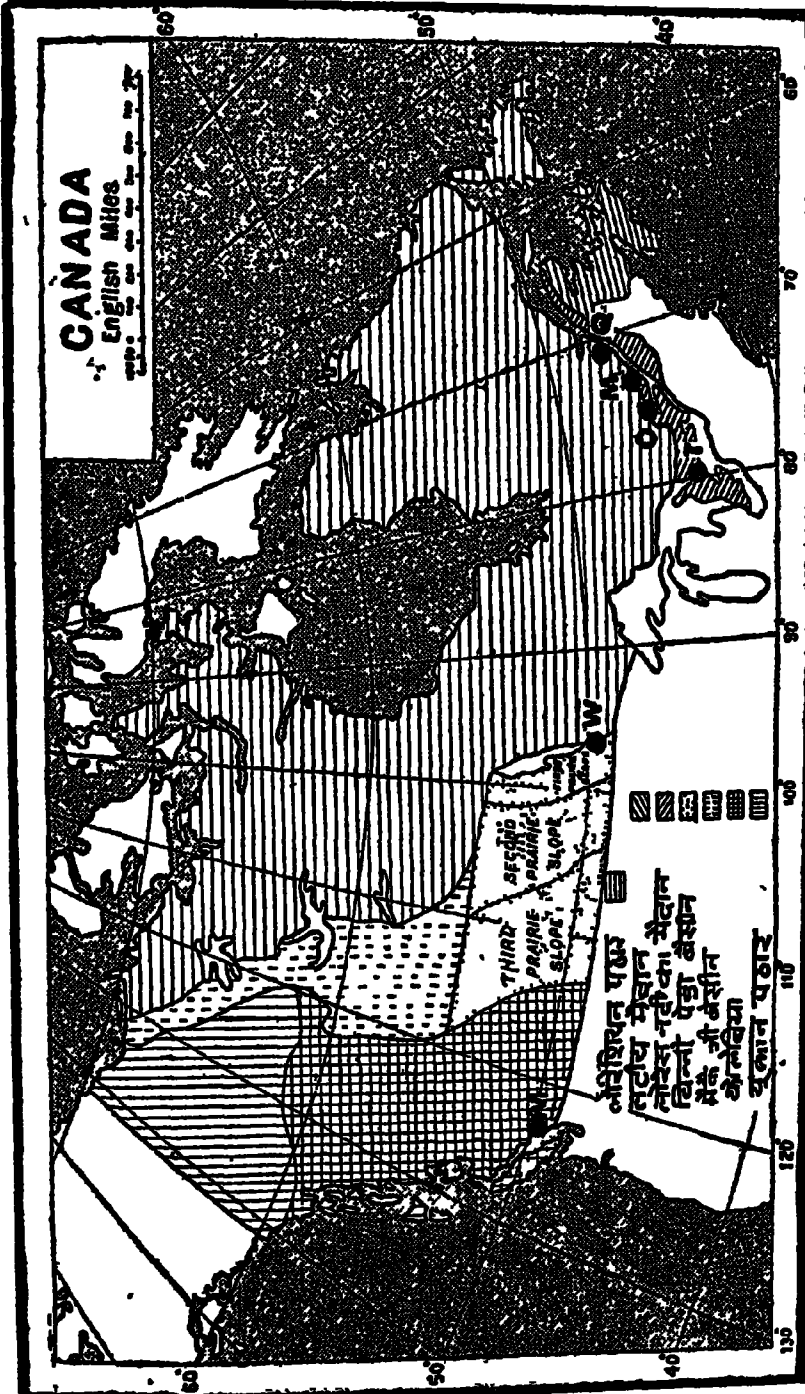
पैंतालीसवाँ अध्याय

कनाडा
(Canada)

कनाडा उत्तरी अमेरिका का सबसे बडा भाग है जिसका क्षेत्रफल ३७ लाख वर्ग मील है किंतु जनसंख्या केवल ९९ लाख ही है। इस देश के तीन ओर समुद्र है किन्तु जाड़े मे कुछ पश्चिमीतट को छोड़कर सब जम जाता है। इसका अधिक भाग ध्रुव प्रान्तो मे ही है अथवा उजाड़ कनाडा की ढाल से ही ढका हुआ है और इसी कारण मनुष्यों के अधिक काम का नही है। कनाडा की भूरचना मे चार बाते मुख्य है:—(१) इसका आधा भाग कनाड़ा की ढाल से ढ़का है जो बहुत पुरानी चट्टानो से बनी है जिनकी मिट्टी बर्फ की तहो से बह गई है इसलिये यहाँ वनस्पति केवल जहाँ तहाँ ही है। कहीं२ घाटियो में काफी गहरी मिट्टी जमा हो गई है परन्तु जलवायु उपयुक्त न होने के कारक केवल थोडे बहुत मोटे अनाज हो जाते हैं। (२) उत्तरी पश्चिमी भाग झीलो से ढका है जिसमे विन्नीपेग और बीयर झील मुख्य हैं। इस प्रदेशो में भी बहुत पुरानी चट्टाने है और वहाँ भी मिट्टी की कमी है केवल जहाँ तहाँ बर्फ द्वारा लाई हुई मिट्टी मिलती है। यहाँ नदियाँ झरनें बहुत बनाती है। (३) प्रेरी घास का मैदान जो झील प्रदेश और पश्चिम में स्थित रॉकी पर्वत के मध्य मे त्रिभुजाकार फैला है। प्रेरी का मैदान हल्के चढ़ाव और उतार का मैदान है जहाँ नदियाँ ने अपनी घाटियाँ घाट पार बना ली है। (४) यह प्रदेश धीरे२ पूर्व से पश्चिमी की ओर ऊँचा होता जाता है। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढियो में है। यहाँ गहरी काली अथवा दोमट मिट्टी पाई जाती है। रॉकी पर्वत मे कई ऊँची२ पर्वत श्रेणियाँ हैं। समुद्र के निकट इनमें बहुत कटाव हैं जिनमे अनेक फियोर्ड बन गये हैं। कनाड़ा में कई बडी२ नदिया है जिनमे सेंट लारेंस, मैकेंजी, पीस, ओटावा, यूकन आदि नदियाँ मुख्य है। इन नदियों में सेंट लारेंस, को छोड़ कर सभी नदियाँ टुड्रा प्रदेश की ओर बहती है जहाँ पर जाड़े के कारण बरफ जमा

रहता है अतः कनाडा की अधिकतर नदियाँ बेकार ही रहती है कनाड़ा में वर्षा गर्मियो में होती है और जाडे में बर्फ गिरता है । पूर्व की ओर वर्षा ओर बर्फ दोनों ही पश्चिमी भागो की अपेक्षा अधिक गिरते है । पश्चिमी भागो में जल की कमी से खेती ठीक नही की जाती ।

प्राकृतिक खंड

कनाडा को निम्नलिखित प्राकृतिक खंडो में बाँटा जा सकता है—

चित्र २९८—कनाडा का धरातल

१. सामुद्रिक प्रान्त
२. सैंट लारेंस की घाटी
३. उत्तरी वन प्रदेश
४. प्रेरी प्रान्त
५. वृटिश कोलंबिया अथवा राकी पर्वत तथा उनके पश्चिमी समुद्र तट
६. उत्तरी टंड्रा प्रदेश

१. सामुद्रिक प्रान्त (Maritime Provinces)

इस भाग में अटलांटिक महासागर के किनारे वाले दो प्रान्त नोवास्कोशिया (जिसमें केप ब्रिटर्न द्वीप भी सम्मिलित है), न्यू ब्रंसविक (New Brunswick) और प्रिंस एडवर्ड द्वीप (Prince Edward Is.) सम्मिलित हैं। इन भागों का जलवायु सम शीतोष्ण है। इन पूर्वी भागों का समुद्रतट अधिकांश कटा फटा है अतः इनका कोई भी भाग समुद्र से दूर नहीं रहता। पूर्व का यह भाग कनाड़ा के अन्य प्रान्तों से ऊँची नीची जंगलों से भरी भूमि द्वारा अलग हो गया है। यहाँ वर्षा काफी होती है किन्तु सरदी में बर्फ भी अधिक गिरता है। ग्रीष्म ऋतु गरम तथा शरद ऋतु उत्तर पश्चिमी ठंडी हवाओं के कारण बड़ा ठंड़ा रहता है। मछली मारना, लकड़ी काटना, पशु पालना और फल उगाना यहाँ के मुख्य व्यवसाय हैं। तटीय भाग अधिक कटा फटा होने तथा समुद्र के छिछले होने के कारण यहाँ मछलियां अधिक पकड़ी जाती हैं। लूनेनबर्ग और डिग्बी मच्छली पकड़ने के केन्द्र हैं। यहां हैडक, हैलीबट, कॉड, सैलम, मैकरेल तथा लोबेस्टर आदि मछलियां खूब पकड़ी जाती हैं। नोवास्कोशिया और न्यूब्रंसविक की अधिकांश भूमि पर नुकीली पत्ती और चौड़ी पत्ती वाले वनों का आधिक्य है जो लगभग नदियां के किनारे ही स्थित हैं। अतः शीतकाल में जब यह नदियां बर्फ से जम जाती हैं तो लकड़ियां काट कर उस पर बहा दी जाती हैं। इन्हीं नदियों के झरनों से बिजली उत्पन्न कर लट्ठे चीरने का काम किया जाता है। चूँकि इस भाग का जलवायु अधिक नम है अतः यहां खेती के लिए उपयुक्त ताप-क्रम नहीं मिलता जिसके कारण अधिकतर भागों में अन्न के पकने में कठिनता होती है। इसके अतिरिक्त यहां के किसान गेहूँ बोने की अपेक्षा मिश्रित कृषि करना अधिक लाभप्रद समझते हैं। यहां एनापोलिस की घाटी में सेव बहुत पैदा किये जाते हैं क्योंकि इसकी स्थिति ऐसी घाटी में है जहां उत्तरी-पश्चिमी ठंडी हवायें नहीं पहुँच पाती तथा फंडी के आखात पर होकर आने वाली गर्म हवायें सेव पकने के लिए उपयुक्त तापक्रम बना देती हैं। प्रिंस एडवर्ड द्वीप में कनाडा में इतनी अधिक खेती होती है कि इसे 'Canada's Million Acre Farm' कहते हैं। यहां उत्तम घास होने के

कारण दूध देने वाले पशुओ के साथ२ मुर्गिया और सूअर भी अधिक पाले जाते है जिनसे दूध, मक्खन, पनीर तथा अंडे प्राप्त कर चार्लेट टाऊन द्वारा विदेशो को निर्यात कर दिये जाते है । प्रिंस एडवर्ड द्वीप, नोवास्कोशिया और न्यूब्रंसविक मे समूरदार जानवरों का भी शिकार किया जाता है । सिडनी के निकट (ब्रिटन द्वीप में) सम्पूर्ण नोवास्कोशिया की उत्पत्ति का तीन-चौथाई कोयला प्राप्त होता है । ये खाने तट के निकट तथा बहुत दूर तक समुद्र के नीचे भी चली गई है अतः कोयला आसानी से निर्यात किया जा सकता है । यहा का मुख्य नगर हैलीफैक्स है जो नोवास्कोशिया की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा कैनेडियन नेशनल रेल मार्ग का अंतिम स्टेशन है । जब सेंट लारेंस नदी का मुहाना जाडो मे जम जाता है तो इसी बन्दरागह द्वारा कनाड़ा का व्यापार होता है । सेंट जॉन्स कैनेडियन पैसिफिक रेलवे का अंतिम स्टेशन है । यहा गेहूँ पीसा जाता है ।

२. सेंटलारेंस की घाटी के प्रदेश (The St. Lawrence—Great Lakes Lowlands)

सेंट लारेंस नदी की घाटी के निम्न प्रदेश-जो कनाडा की ढाल और उत्तरी एपलेशियन पर्वतो के बीच मे स्थित है क्यूबेक और ओन्टेरियो है । ये निम्न प्रदेश सेंटलारेस नदी के दोनो ओर पतली पट्टी के रूप मे फैले है किंतु पश्चिम की ओर झीलो के प्रायद्वीप के निकट अधिक चौडे हो गये है । यह भाग बडा ऊँचा नीचा है । निम्न भागो मे प्राचीन काल की बर्फ द्वारा बहा कर लाई गई बारीक उपजाऊ मिट्टी बिछा दी गई है जो बहुत उपजाऊ है । यह प्रदेश ७०० मील की लंबाई मे फैला है अत जलवायु मे विभिन्नता होना स्वभाविक ही है । मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि यहा गरमियां गरम तथा अधिक आर्द्र होती है और सरदिया ठंडी, और तेज धूप वाली होती है । सर्दियो में बर्फ भी गिर जाता है ।

सेंट लारेंस की घाटी में नीची और समतल भूमि में खेती की जाती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा न होने के कारण गेहूँ की अपेक्षा जई, चारा, चुकन्दर, आलू आदि ही अधिक बोये जाते हैं । यहा पर घास भी प्राय बडी२ उगती है । इस प्रकार जई और घास के कारण दूध देने वाले पशु यहा बहुत पाले जाते हैं । इस दूध से मक्खन और पनीर बना कर विदेशो को भेजा जाता है । कनाडा के आधे से अधिक मास देने वाले पशु, मुर्गिया, भेडे, गायें, सूअर आदि-क्यूबिक और ओन्टेरियो प्रान्तो से ही मिलते हैं । क्योकि शीतकाल मे अत्यधिक ठंड पडने के कारण पशु बाहर नही रह सकते अत. इस समय लूसर्न, क्लोवर और हरी मकई आदि खूब पैदा की जाती है । दूध निकालने के लिए आधुनिक मशीनो का भी प्रयोग किया जाने

लगा है दूध को सुखा कर पाउडर और जमा हुआ दूध भी बनाया जाता है। सैंट लारेंस की घाटी की नीची भूमि के बहुत से स्थानो में गेहूं भी बोया जाता है किन्तु उसकी फसल का क्षेत्रफल दिन प्रति दिन कम होता जा रहा है क्योंकि यहा गेहूँ की खेती की अपेक्षा दूध की ओर अधिक ध्यान दिया जाने लगा है इसका मुख्य कारण यह है कि पश्चिम के प्रेरी भागों में गेहूँ कम परिश्रम से ही पैदा हो जाता है। इसके अतिरिक्त झीलो के निकट वर्ती भागो में उपयुक्त तापक्रम के कारण फल भी अधिक पैदा किये जाते है। ओंटेरियो और ईरी झीलो के निकट सेवो के बाग तथा न्यागरा प्रायद्वीप में अंगूर और नाशपाती बहुत पैदा की जाती है। ईरी झील के क्षेत्र मे तम्बाकू, मकई आदि भी पैदा की जाती है। मैपल वृक्ष से शक्कर बनाई जाती है।

पहाडी ढालो में लारेंशियन के पठार का अधिकतर भाग तो वनस्पति-विहीन और उजाड़ है किन्तु अन्य भागो मे उन ढालों पर नुकीली पत्तियो के पेड़ो के घने वन है जो समुद्र के निकट अधिक घने हो गये है। इन वनों के पेड़ो की लकडी वडी मुलायम होती है अत: इसका उपयोग कागज का गूदा वनाने मे अधिक होता है। कागज का गूदा बनाने के लिये यहाँ की नदियो के जल-प्रपात, जो अधिक तर कनाडा की ढाल पर ही पाये जाते है और जिनसे बिजली बनाई जाती है, वहुत ही उपयोगी है। कनाडा का पूर्वी भाग अपने खनिजो के लिये बड़ा प्रसिद्ध है। खनिज पदार्थ अधिकतर कनाडा की ढाल में ही पाये जाते है। समुद्री प्रान्त से लेकर बडी झीलो तक के सभी स्थानो मे कोई न कोई खनिज पदार्थ अवश्य पाया जाता है लेकिन सुपीरियर झील के निकट अधिक मूल्यवान खनिज पदार्थ सोना, चादी, तावा, रागा और जस्ता आदि पाये जाते है। विश्व में दक्षिणी अफ्रीका संघ के वाद कनाड़ा मे ही सबसे अधिक सोना प्राप्त होता है। यहा की ३/४ उत्पत्ति ओंटेरियो प्रान्त की टीमींस और कीर्कलैंड झीलो की खानो से प्राप्त होती है। सडबरी की खानो से विश्व का ८५% रागा, लगभग सारा कोंवाल्ट और एस्वस्टस तथा अधिकाश प्लैटीनम प्राप्त होता है। वड़ी झीलो के निकट लोहा भी मिलता है।

कनाडा की जनसंख्या का सबसे अधिक भाग (६०%) इसी खड मे वसा है यहाँ कोयले लोहे तथा पहाड़ो से प्राप्त लकड़ियाँ और जल प्राप्तो से बनाई गई बिजली की सहायता से बहुत से कारखानो भी खुल गये है। इन कारखानो मे मुख्य लोहे, कपडे और लकडी चीरने तथा कागज वनाने के कारखाने ही है।

वडी झीले और सेंटलारेस नदी इस भाग के लिये एक बहुत लंबे और सस्ते जलमार्ग का काम देती है। इनकी सहायता से समुद्री जहाज

स्थल के भीतर सैकडो मील की दूरी वाले मान्ट्रीयल तथा क्यूबेक नामक नगरों तक आ सकते है। इस मार्ग मे झीलो के निकट कई स्थानो पर भंवरो तथा न्यागरा जल प्राप्त के कारण रुकावटे पड़ती है। इन रुकावटो को दूर करने के लिये नहरे बनाई गई है जिनमें सू नहर (Soo Canal) अधिक प्रसिद्ध है। इस नहर द्वारा संमार में सबसे अधिक व्यापार होता है। न्यागरा प्रपात से बचने के लिए वेलेन्ड नहर (Walland Canal) खोदी गई है। जाडे मे इस मार्ग पर समुद्र की ओर के भागो तथा बडी झीलो पर बर्फ जम जाती है जिससे इस मार्ग का लाभ गरमी तक ही उठाया जासकता है।

क्यूबेक (Quebec) इसी प्रान्त को राजधानी है जो सेटलारेंस नदी के मुहाने पर ऊची पहाड़ी पर स्थित है। विश्व में सबसे बड़ा सूखा डाक्स यही है। यहाँ कागज, ऊनी व सूती कपड़े बनाने के कई कारखाने है जिनको सैटलारेस, सेंटमोरिस आदि नदिया से प्राप्त की गई जल विद्युत मिलती है। यहाँ से गेहूँ, लकड़ी और समूर बहार भेजा जाता है। सैटलारेस के बीच मे बसा हुआ मोन्ट्रीयल (Montreal) कनाडा का सबसे बडा नगर है जो खुले अटलाटिक महासागर से १००० मील दूर तक द्वीप पर विश्व का सबसे बड़ा अनाज निर्यात करने वाला बन्दरगाह है यह कई रेल, सड़को और जलमार्गों का केद्र है। यहाँ आटा पीसने, लकडी चीरने कागज बनाने, सूती वस्त्र और मशीनें बनाने के कई कारखाने है। ओन्टेरियो प्रान्त की राजधानी टोरेंटो (Toranto) कनाडा का दूसरा बड़ा नगर है जो ओन्टोरियो झील के किनारे बसा है। यह व्यापार की बडी मंडी है जहां लोहा, चमडा, शराब, साबुन, कागज और फलो के कई कारखानें है। वीलेंड नहर के बन जाने से इसकी बड़ी उन्नति हुई है। ओटावा नदी के पश्चिमी तट पर ओटावा नगर कनाडा की राजधानी और लकडी तथा कागज के कारखानो का केद्र है।

(३) उत्तरी-वन प्रदेश (The Forest Belt)

कनाडा के वन प्रदेश अटलाटिक महासागर से पैसिफिक तट तक ६०० मील की औसत चौडाई मे फैले है। इन वनो में नुकीले पत्तियो वाली कोमल लकडिया ही मिलती है जिनमे मुख्य श्वेत और काली स्प्रूस, लाल और श्वेत चीड़ तथा फर आदि मुख्य है। पूर्व की ओर के भागों मे चोडी पत्ती वाले वृक्ष-बीच, बलूत, मैपल आदि और पश्चिमी की ओर डगलसफर, सीडर तथा हैमलोक आदि मिलते है। पूर्व की ओर के भागो में लकडी काटना पतझड़ ऋतु मे आरभ होकर शीतकाल तक समाप्त हो जाता है जब नदियाँ बर्फ से

जम जाती है तो घोडों द्वारा जगलो से लठ्ठे लाकर बर्फ पर फिसला दिए जाते है । किंतु पश्चिमी भागों में वर्षा भर ही लकडियो का गिराया जाना चालू रहता है केवल गरमी के मध्य मे, जब जंगलो मे आग लगजाने का भय रहता है, कुछ समय के लिए यह कार्य बंद कर दिया जाता है। इन भागो में वृक्षों की ऊचाई १५० से २५० फीट और मोटाई १८ फीट तक होती हैं। वृक्ष को गिराने के पहले इस पर एक ओर कुल्हाड़ी से चिह्न बना दिया जाता है और तब उसे काटा जाता है। काटी गई लकड़ीयो को रेलों द्वारा कारखानों तक पहुँचा दिया जाता है।

इन जंगलो में समूरवाले जानवरो का शिकार भी किया जाता हैं । चूहे एरमीन, लोमडी, मिन्क, बीवर, ओटर आदि बालदार जानवर समूर के लिए मारे जाते है। कनाडा में कई बडे२ खेत होते है जहाँ इन पशुओ का शिकार होता है। मांट्रियल, विन्नीपेग औरएडमंटन समूर के व्यापार की बडी मडिया है।

(४) प्रेरी प्रान्त (The Prairie Provinces)

कनाडा मे प्रेरी प्रान्त मानीटोवा से सस्केचवान होता हुआ एलबर्टा प्रान्त तक फैला है जिसके उत्तरी भागो मे वन-प्रदेश है। प्रेरी का मैदान हल्के चढाव और उत्तार का मैदान है जहाँ नदियो ने अपनी घाटियाँ आर पार बनाली है। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढियो मे है। प्रथम सीढी मानीटोबा के निचले मैदान है जिनकी औसत ऊँचाई ८०० फीट है। इसमें लाल नदी की घाटी है जहाँ किसी समय एक बडी झील के सूख जाने से काप मिट्टी का उपजाऊ मैदान शेष रह गया है। दूसरी सीढी कुछ अधिक ऊबड़-खाबड है। यह मानीटोवा के पश्चिमी भाग से सस्केचवान तक फैली है जिसकी औसत ऊँचाई १६०० फीट है। तीसरी श्रेणी इन दोनो श्रेणियो से अधिक ऊँची (३००० फीट) है जो एल्वर्टा होती हुई रॉकी पर्वतों की तलहटी तक फैली है। सम्पूर्ण प्रेरी के मैदान का ढाल पूर्व या उत्तर पूर्व की ओर है अत: अधिकाश नदियाँ इन्ही दिशाओ मे बहकर हडसन की खाडी मे गिर जाती हैं। उत्तर-पश्चिम की ओर एथबासा और पीस नदी मैकेनजी मे गिर कर आर्कटिक महासागर में गिर जाती है। स्केचवान और लाल नदियाँ विन्नीपेग झील में होकर नेलसन नदी द्वारा हडसन की खाडी मे गिर जाती है। इन मैदानो मे नदियो ने काफी घाटियाँ—औसत गहराई ३०० फीट—बना ली हैं। ये नदियाँ शीत आर्कटिक महासागर मे गिरती है अत: इनके द्वारा आवागमन केवल गर्मियों में ही होता है। रेल मार्गो की सुविधा होने से नदियो का उपयोग कम ही होता है। कुछ नदियो के जल से सिंचाई और जल विद्युत भी उत्पन्न की जाती है।

प्रेरी के मैदान उपजाऊ काली मिट्टी से बने है। इस मिट्टी का रंग सड़ी गली घास फूस की अधिकता के ही कारण काला हो गया है। यहाँ तेज धूप तथा पर्याप्त वर्षा हो जाती है। शीत ऋतु मे गिरने वाला हिम भूमि को आर्द्रता प्रदान कर देता है और भूमि के समतल होने के कारण आधुनिक यन्त्रो द्वारा खेती सुगमता पूर्वक की जाती है। यह मैदान रेल मार्गों द्वारा भली भाति विकसित है अत. यहाँ विश्व मे सबसे अधिक अनाज पैदा किया जाता है। गेहूँ, जौ, जई मुख्य अनाज है किन्तु इन सब मे गेहूँ का महत्व ही अधिक है। सस्केचवान और एल्बर्टा प्रान्तो में गेहूँ खूब पैदा होता है। यहाँ जाडे की बर्फ गरमी के आरम्भ होते ही, पिघल जाती है और मिट्टी निकल आती है जिसमे बीजो के बोने के लिए काफी नमी रहती है। इसके बाद गरमी की वर्षा का जल उगते हुए गेहूँ को सहायता पहुँचाता है और जुलाई तथा अगस्त की सूखी ऋतु गेहूँ को शीघ्र पका देती है। कनाडा मे मीलो लबे गेहूँ के खेत होते है। प्रेरी का पश्चिमी भाग बहुत कुछ कटा हुआ है और खेती के अधिक काम का नही है। एल्बर्टा प्रान्त मे उसी प्रकार के बडे२ बीहड पाये जाते है जैसे भारत मे यमुना और चबल नदियो के किनारे पर देखे जाते है। इन बीहडो मे पशु अधिक पाले जाते है। रॉकी पहाड़ से नीचे उतरने वाली चिनूक हवाये—जो स्वाभावत ही गरम होती है—जाड़े के आरम्भ होने से पहल ही घास को सुखा देती है जिससे वह जाडे की बरफ में खराब नही होने पाती। जाडे के समाप्त होते ही यह घास फिर हरी हो जाती है, तब इसे पशु बडे चाव से खाते है। इन चिनूक हवाओ से पश्चिमी भागो की बर्फ भी शीघ्र ही पिघल जाती है। अत. जिस समय पूर्वी भाग जाडे मे ही फंसे रहते है उस समय इन भागो मे बरफ के पिघल जाने के कारण खेती का आरम्भ हो जाता है। कनाडा मे गरमी की ऋतु बहुत ही छोटी होती है अत यहाँ जितना ही शीघ्र खेती का आरम्भ हो सके उतना ही अच्छा है। प्रेरी के उत्तरी भागो मे खेती कम होती है। वहाँ पशु पालन का कार्य ही अधिक होता है।

प्रेरी के पश्चिमी भाग मे कोयला पाया जाता है जो रेलो के काम मे आता है तथा थोडा बहुत सयुक्त राज्य के निकटवर्ती प्रान्तो को भी भेजा जाता है। एल्बर्टा प्रान्त मे कैलगरी, एडमटन तथा लैथब्रिज की खानों से लिग्नाइट और क्रोस नेस्ट दर्रे के निकट बिट्यूमिनस कोयला प्राप्त किया जाता है। कैलगरी के निकट मिट्टी का तेल और प्राकृतिक गैस तथा मानीटोबा मे जस्ता और सोना भी मिलता है।

प्रेरी प्रान्तो मे कैनेडियन पैसिफिक, कैनेडियन नेशनल रेल-मार्ग ४२,००० मील की लम्बाई मे फैले है जिनकी कई शाखाये चारो ओर फैली हुई है। विन्नी-

पेग मानीटोबा प्रान्त की राजधानी और कनाडा का चौथा बड़ा नगर विन्नीपेग झील के दक्षिणी तट पर स्थित रेल मार्गों का प्रमुख केन्द्र और विश्व में अनाज तथा पशुओ की बड़ी मण्डी है । यहाँ आटा पीसने मांस डिब्बो मे बन्द करने तथा खेती के यन्त्र बनाने के कई कारखाने है । रेजीना सस्केचवान की राजधानी है । मैडीसन हाट मे मिट्टी के बरतन अधिक बनाये जाते हैं । एडमटन और कैलगरी अन्य बडे नगर हैं जहाँ मास, आटा और तेल साफ करने के कई कारखाने है ।

५. रॉकी पर्वत और उनके पश्चिमी समुद्रतटीय भाग

पश्चिमी भाग अधिकतर रॉकी पर्वत से ढका हुआ है । यहाँ पश्चिमी कार्डिलरा श्रेणी है जिसके मध्य मे कई समानान्तर श्रेणियो मे लम्बवत् घाटियाँ और पठार हैं । इनके निचले ढालो पर कोणधारी वन है और पठारो पर चरागाह तथा घाटियो मे खेती योग्य भूमि पाई जाती है । इस भाग की मुख्य सम्पत्ति वन है जिनमे डगलस फर, सीडर, स्प्रूस आदि उत्तम प्रकार के वृक्ष अधिक पाये जाते है । इन वनो से लकडियाँ काट कर मोटर ट्रको अथवा नदियो द्वारा प्रेरी प्रान्त मे भेजी जाती है । तटीय भागों में वर्ष भर ही लकडियाँ काटी जाती है किन्तु भीतरी भागो में केवल शीतकाल में ही यह उद्योग किया जाता है । इन पहाडी भागो मे मूल्यवान खनिज पदार्थ भी बहुत मिलते है । यहाँ कोयला सबसे अधिक फरनी और नैनीमो स्थानो से प्राप्त किया जाता है । सोना, चाँदी, जस्ता, सीसा, ताँबा भी कई जगह प्राप्त होता है । निकल भी थोडी मात्रा में निकाला जाता है ।

ब्रिटिश कोलम्बिया का अधिकतर भाग पहाडी है । यहाँ केवल १० प्रतिशत भूमि में ही खेती हो सकती है । दक्षिण की ओर चारा, जई, गेहूँ और आलू बोये जाते है । मध्यवर्ती घाटियो में मिश्रित खेती भी होती है जहाँ फलो और सब्जी के साथ-साथ मुर्गियाँ, पशु, सूअर, आदि भी पाले जाते है । कूटने और ओकनगान की घाटियो मे सेब, अगूर और नाश्पाती के असख्य बाग है । अधिकांश भागो मे वर्षा की कमी के कारण सूखी खेती की जाती है । कई भागो मे पशुओं के लिए लूसर्न घास भी अधिक बोई जाती है ।

समुद्र तटस्थ भागो मे समुद्र के अधिक कटा-फटा होने के कारण सेलम् मछलियाँ अधिक पकडी जाती है ।

६. उत्तरी टंड्रा प्रदेश (Arctic Heritage)

हडसन की खाडी से लगा कर पश्चिम में रॉकी पर्वतो के बीच मे १०॥ लाख वर्गमील का उजाड क्षेत्र है जहाँ बर्फ की प्रधानता है । यहाँ शीतकाल मे तापक्रम ०° से भी नीचे हो जाता है और इस समय नदियो तथा झीलों मे ८ फीट की गह-

राई तक बर्फ जम जाता है किन्तु ग्रीष्म ऋतु बडी सुहावनी होती है। यहाँ बड़े बालो वाले पशुओ का शिकार अधिक किया जाता है।

इस प्रकार कनाडा मे चार प्रकार के धधे मुख्यत' किये जाते है—(१) खेती करना (२) पशु पालना (३) लकडियाँ चीरना और (४) खनिज पदार्थ प्राप्त करना। कनाडा की प्राकृतिक सम्पत्ति अधिक है किन्तु जनसंख्या थोडी है अत. विश्व मे निर्यात व्यापार प्रति व्यक्ति पीछे कनाडा मे सबसे अधिक होता है। यहाँ के प्रमुख निर्यात गेहूँ, आटा, पनीर, राई की शराब, मछली, जमा हुआ माँस, लकडी, कागज का गूदा, कोयला, सोना, फल तथा समूर है। इनके बदले में बाहर से पक्का माल, लोहा, मिट्टी का तेल, सूती, ऊनी वस्त्र और मशीनें आती है।

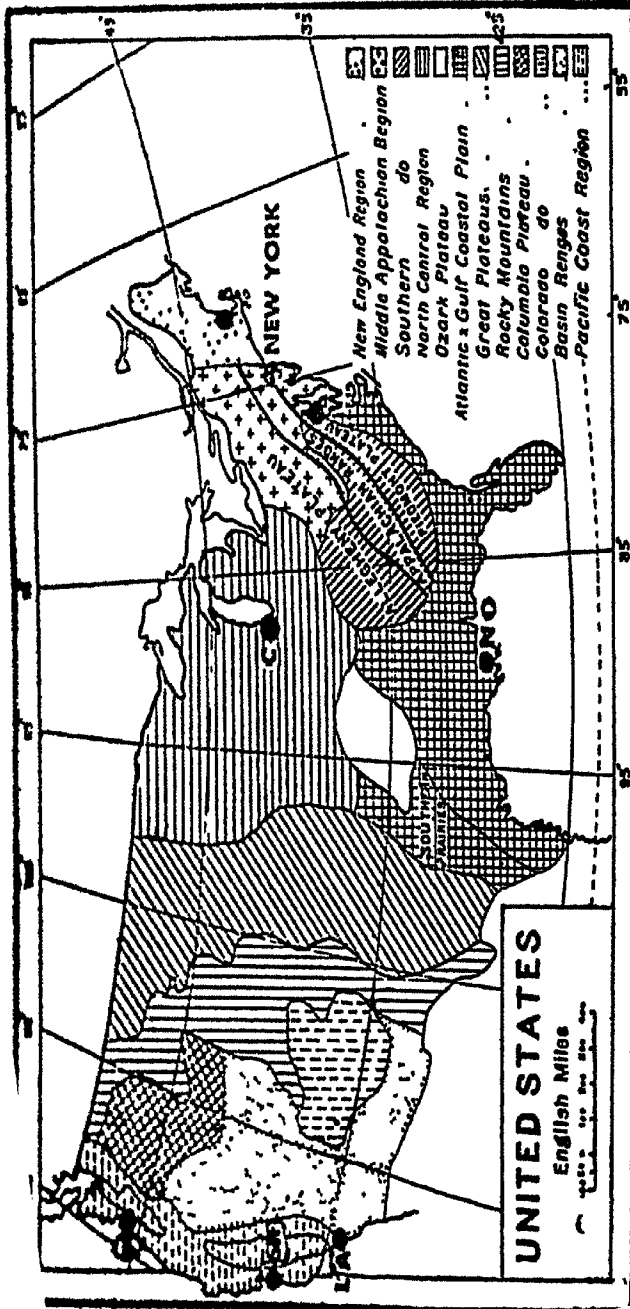
छीयालीसवाँ अध्याय

संयुक्त राज्य अमेरिका

(United States Of America)

संयुक्त राज्य अमेरिका मध्यवर्ती अक्षासो पर स्थित है जिससे वहाँ कनाडा जैसे उजाड प्रदेश नही पाये जाते। यहाँ पर अनउपजाऊ और पथरीली मिट्टी का विस्तार अधिक नही है किन्तु सयुक्त राज्य अमेरिका का महत्व वहाँ की खेती, खनिज पदार्थों तथा उद्योग-धधो की उन्नति के साधनो की अधिकता में ही है। ससार में कोई भी ऐसा अन्य देश नही, जिसका शीतोष्ण कटिबधीय भाग में इतना बडा उपजाऊ मैदान हो जितना बडा यहाँ है और जिसमें गर्मी की ऋतु में जब ताप अधिक रहता है, खेती के लिये ऐसी पर्याप्त वर्षा होती हो, जैसी यहाँ होती है। ससार के किसी भी अन्य भाग मे इतना कोयला, लोहा और मिट्टी का तेल नही मिलता जितना सयुक्त राज्य अमेरिका मे मिलता है। उद्योग-धधों में भी सयुक्त राज्य का स्थान बहुत ऊँचा है। आज यह ससार के सबसे अधिक धनी और उन्नतिशील देशो में से है। इसकी इतनी अधिक उन्नति होने के प्रमुख कारण ये है—

(१) शीतोष्ण कटिबन्ध मे स्थित होने से इसका जलवायु सर्वदा मध्यम और सुहावना रहता है जिससे लोग साल भर तक खूब काम कर सकते है। यहाँ के निवासियो मे साहस, उत्साह और नये-नये काम करने की लगन है। (२) इसका पूर्वी तट बहुत कटा-फटा है और यूरोप के औद्योगिक तथा घने आबाद देशो के सम्मुख पडता है इसलिये व्यापार के लिये बहुत उपयोगी है क्योंकि

यहाँ अनेक प्राकृतिक बन्दरगाह हैं। (३) पूर्वी तट पर खाडी की गर्म धारा बहने के कारण तट नदियों मे भी नहीं जमता। (४) देश मे अद्वितीय जलमार्ग हैं जिनसे यातायात की विशेष सुविधा है। मिसीसिपी और उसकी सहायक नदियाँ बड़े-बड़े जलमार्ग बनाती हैं। बड़ी झीलों के द्वारा भी व्यापार होता है। (५) यहाँ पश्चिमी पहाड़ी प्रदेशों मे लोहा, कोयला तथा अन्य पदार्थ भर पड़े

चित्र २१६—संयुक्त राज्य अमेरिका के विभाग

है। जल विद्युत को उत्पन्न करने की सभी सुविधाएँ है और पूजी भी पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध है। इसी कारण यहाँ कला-कौशल मे खूब उन्नति हुई है।

प्राकृतिक विभाग

सयुक्त राज्य अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं:—

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग।

(२) मध्य एपैलेशियन।

(३) दक्षिणी पूर्वी मैदान।

(४) मध्यवर्ती मैदान।

(५) रॉकी पर्वत।

(६) पैसिफिक तट पर स्थित घाटियाँ।

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग (Eastern Appalachian Region)

एपलेशियन का उत्तरी-पूर्वी भाग पहाडी है जिससे यहाँ समतल भूमि का अभाव है। यहाँ की जलवायु मे वर्षा की अधिकता और ताप की कमी दो ऐसी मुख्य विशेषताये है जिनके कारण अनाज तो कठिनता से पकता है किन्तु घास भली प्रकार उगती है। इसी घास के कारण इस भ ग मे दूध देने वाले पशु अधिक पाले जाते है। पहाडियो के ढालो पर फल, विशेषतया सेब आदि, अधिक पैदा होते है। ये फल और दूध निकटवर्ती भागो मे, जहाँ इनकी बडी माँग रहती है, भेजे जाते है। इस भाग का महत्व इसकी खेती के लिये इतना ही नही है जितना यहाँ के उद्योग धधो के लिये है। यह भाग सयुक्त राज्य अमेरिका के सबसे बडे कारबारी भागो मे से है और कपडो के कारखानो मे तो सयुक्त राज्य का दूसरा कोई भी भाग इसकी समता नही कर सकता इसी कारण इसे **अमेरिका का लंकाशायर** कहते है। सूती, ऊनी और रेशमी कपडो की यहाँ बडी विशेषता है। सूती कपडो के कारखानो का आरम्भ यहाँ के जल-प्रपातो से ही हुआ है। आरम्भ मे तो इन प्रपातो के वेगयुक्त जल से ही मशीने चलती थी किन्तु थोडे ही समय बाद से इन प्रपातो के जल-वेग से बिजली बनाई जाने लगी। जिससे इन कारखानो को चलाने के लिये शक्ति और रोशनी दोनो ही मिलने लगी। किन्तु अब यहाँ कारखाने इतने अधिक हो गये है कि यह बिजली पूरी नही पडती और इसलिये मध्य एपैलेशियन भाग से इनके लिये बहुत-सा कोयला मगाया जाता है। इस भाग मे प्राय महीन और अच्छा कपडा ही बनाया जाता है क्योकि यहाँ के कारीगर बहुत दिनो से काम करते-करते अधिक चतुर हो गये है। सयुक्त राज्य मे सूती कपडे बनाने का सबसे बडा केन्द्र **लावेल** (Lawell) नगर है अन्य केन्द्र रोड द्वीप, **फाल रिवर, मैनचेस्टर, मैसेच्यूसेट्स** है। कपडे के अतिरिक्त यहाँ चमडे के कारखाने भी है इस भाग मे पशुओ की अधिकता के कारण उनके चमडो की बहुतायत रहती

है। कागज के कारखाने भी यहाँ अधिक हैं। यहाँ का सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह **बोस्टन** (Bosten) है। **वाटरबरी** में घड़ियाँ और हार्टफोर्ड में हल्की मशीनें बनाई जाती हैं। ऊनी वस्त्र बनाने का धंधा न्यू इंगलैण्ड में केन्द्रित है। इस प्रदेश में रोड द्वीप, न्यूयार्क, फिलाडेलफिया, मैसेचूसेट्स में ऊनी कपड़े के मुख्य केन्द्र हैं।

(२) मध्य एपैलेशियन भाग (Central Appalachian Region

इस भाग का अधिक महत्व उसके खनिज पदार्थों पर निर्भर है। संसार का सबसे अधिक कोयला (लगभग एक तिहाई) और लोहा संयुक्त राज्य के इसी भाग में पाया जाता है। यहाँ कोयला मुख्यत: तीन भागों में पाया जाता है—(१) **पैन्सिलवेनिया** में एन्थ्रूसाइट नामक उत्तम कोयला ऐसे ही पहाड़ी स्थानों में पाया जाता है जहाँ चट्टानों के मुड़ जाने के कारण इसकी खुदाई कठिन और मंहगी पड़ती है। यह अधिकतर गृहस्थी के ही कामों में आता है। (२) **पिटसवर्ग** के निकट ओहियो नदी की घाटी में, जहाँ चट्टानें मुड़ी नहीं हैं, कोयले की तहें पहाड़ों के किनारों पर ही मिल जाती हैं इसलिये खानें गहरी खोदने की जरूरत नहीं पड़ती इन पहाड़ों के नीचे ओहियो नदी में कोयल वाली नावें खड़ी रहती हैं जिनके ऊपर पहाड़ों से कोयला निकाला जाकर गिरा दिया जाता है। यहाँ विटयूमिनस कोयला मिलता है जिसका उपयोग कारखानों में अधिक होता है। (३) एपैलेशियम पहाड़ के दक्षिणी भाग में कोयला मुख्यत: लोहे और चूने के साथ मिलता है अत: यहाँ लोहे के कारखाने अधिक हैं। संयुक्त राज्य का लगभग सारा कच्चा लोहा सुपीरियर झील के ही निकट मिलता है। यहाँ लोहा भूमि के ऊपर ही पड़ा हुआ मिल जाता है और इतना मुलायम होता है कि उसके खोदने में तनिक भी कठिनाई नहीं पड़ती। यहाँ की **मैसाबी** (Massabi) नामक लोहे की खान संसार की सब खानों से अधिक प्रसिद्ध है। झीलों के दक्षिणी तट पर मिचीगन में ताँबा भी निकाला जाता है। इस भाग का लोहा पिट्सवर्ग के निकट लोहे के कारखानों को भेजदिया जाता है। पिट्सवर्ग **अमेरिका का काला देश** कहलाता है। कारखानों के अतिरिक्त मध्य एपैलेशियन में थोड़ी बहुत खेती भी होती है। यह खेती अधिकतर **एलैघेनी** (Allegheny) पठार पर ही होता है जहाँ प्राय: पशु पालन और फलों की उपज की ओर ही अधिक ध्यान दिया जाता है। इस भाग में कई प्रमुख नगर और बन्दरगाह हैं जिनमें सबसे बड़ा न्यूयार्क है जो एक टापू पर बसा है। हडसन नदी का मुहाना और समुद्र गहरा होने से यह सर्वोत्तम प्राकृतिक बन्दरगाह है अत: अमेरिका का आधे से अधिक व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। यहाँ सूती, ऊनी, शक्कर, कागज और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं। **फिलाडेलफिया** में भी मिट्टी का तेल, कागज, चमड़ा और ऊन के

अनेकों कारखाने है। बाल्टीमोर आटा, तम्बाकू आदि भेजने के लिये प्रसिद्ध बन्दरगाह है। वाशिंगटन सयुक्त राज्य अमेरिका की राजधानी है। पिट्सबर्ग लोहे के कारखानो और डिट्रायट मोटरो के कारखानो के लिए प्रसिद्ध है। ट्रेंटन मे चीनी मिट्टी के बर्तन, क्लीवलैंड मे सूती कपडे और तेल साफ करने के कारखाने तथा स्कैनटन मे लोहे के कारखाने मुख्य है। मध्य एपैलेशियन भाग मे ससार मे सबसे अधिक लोहा और इस्पात बनता है। बफैलो, डिट्रायट, डूलूथ आदि में प्रसिद्ध केन्द्र है।

(३) दक्षिणी पूर्वी मैदान (South Eastern Plains)

यह अमेरिका का सबसे अधिक उपजाऊ भाग है। उत्तर से दक्षिण को कई अक्षासो में फैले होने के कारण मिसीसिपी के बेसीन अपनी विभिन्न प्रकार की खेती के लिये प्रसिद्ध है। खेती की विशेषता यह है कि एक क्षेत्र मे एक ही प्रकार की फसल बोई जाती है। इस कारण यहाँ कपास का क्षेत्र, गेहूँ का क्षेत्र, मकई का क्षेत्र, चावल का क्षेत्र पाये जाते है। इनमे सबसे मुख्य कपास का क्षेत्र है जो अटलांटिक समुद्र के समीप तथा मिसीसिपी के दोनो ओर फैला है। संसार में सबसे अधिक कपास यही होती है। कपास क्षेत्र के दक्षिणी भाग में चावल की पैदावार भी बहुत होती है। मिसीसिपी नदी के प्रदेश में गन्ना, तम्बाकू, जौ और ओट भी खूब पैदा होता है। पूर्वी समुद्रतट के निकट बोई गई तम्बाकू से सिगार और सिगरेट बना कर संसार के सभी देशो को भजे जाते है। फ्लोरिडा प्रान्त फलो की—विशेषतया अनन्नास की—खेती के लिये प्रसिद्ध है। नारगी, ताड, केला, अगूर भी यहा खूब होता है।

खेती के अतिरिक्त इस भाग का महत्व इसके कारखानो के लिये भी अधिक बढता जा रहा है। इसके निकट ही एपैलेशियन पहाड के दक्षिणी भाग में कोयला और लोहा इत्यादि मिलते है और पूर्वी भागो की ओर कडी चट्टानो के ढाल होने के कारण जल प्रपातो की एक रेखा (Fall–Line) सी मिलती है जिससे बिजली बना कर कारखाने चलाये जाते है। निकट मे ही कपास की अधिकता से यहाँ पूँजी सूती कपडो के कारखाने भी बहुत है। किन्तु इस भाग मे अधिकतर मोटे कपडे ही बनते है। वरजीनिया, जार्जिया और कैरोलिना में सूती वस्त्रो का धंधा केन्द्रित है। वर्जनिया और कैरोलिना, रिचमोंड तथा रैले में सिगरेट तथा सिगार बनाने का धधा बहुत उन्नति कर गया है।

विर्जीनिया के बालूमय तट से (फ्लोरिडा के चारो ओर) मैक्सीको की खाड़ी के उत्तरी किनारो तक कोई प्राकृतिक बन्दरगाह नही है। इसीलिये न्यू आर्लियन्स, ह्यूस्टन और सवन्ना आदि बन्दरगाह नदी से दूर बसे है। फ्लोरिडा के तट पर स्थित मियामी और पाम बीच सर्दी की ऋतु में सैर करने के कुसम

स्थान है। न्यू आर्लियन्स मिसीसिपी नदी के मुहाने से १०० मील ऊपर की ओर है यह बन्दरगाह नदी की सतह से भी नीची भूमि पर स्थित है अतः ऊँची दीवालें बना कर इसे बचाया गया है। यहाँ से कपास, तम्बाकू आदि निर्यात किये जाते है तथा कैरेबियन देशों से केला, ब्राजील से कॉफी, यूकटन से सिसल और मैक्सिको से पैट्रोलियम आयात करता है।

(४) मध्य के मैदान (Central Lowlands)

संयुक्त राज्य में ये मैदान बहुत बडे विस्तार में फैले है इनका पश्चिमी भाग काफी ऊँचाई पर है। यह ऊँचाई मिस्सौरी नदी के निकट से आरम्भ होकर बडी धीरे-धीरे रॉकी पहाड तक चली जाती है। दक्षिण पूर्व की ओर यह मैदान अटलान्टिक के तटीय भागो मे मिल गए है। वास्तव में यह मैदान रॉकी पर्वत के पूर्वी ढाल पर १००° पश्चिमी देशान्तर के पूर्व की ओर है। मैदान का उत्तरी भाग प्राचीन काल मे हिमनदो द्वारा लाई गई मिट्टी का बना होने के कारण बहुत उपजाऊ है किन्तु दक्षिणी भाग में कई प्रकार की मिट्टियाँ पाई जाती है। इस मैदान मे गर्मियाँ गरम होती है किन्तु उत्तर की ओर सर्दियो में कडी सर्दी पडने से झीलें और नदियाँ कुछ समय के लिए वर्फ से जम जाती है। यह वर्फ वसन्त ऋतु में पिघल कर खेती के लिए पर्याप्त मात्रा में नमी दे देता है। वर्षा साधारण होती है किन्तु दक्षिणी पूर्वी भागो मे अधिक (विशेष कर गरमी में) और पश्चिमी भागो में कम होती है।

खेती ही इस मैदान का मुख्य व्यवसाय है। अधिकतर मिश्रित खेती (Mixed Farming) की जाती है किन्तु फिर भी विशेष क्षेत्रो में विशेष प्रकार का अनाज ही बोया जाता है। उदाहरण के लिये उत्तरी मैदान में गेहूँ के क्षेत्र तथा मध्यवर्ती मैदान में मकई के क्षेत्र प्रमुख है। उत्तरी भाग मे गेहूँ वसन्त ऋतु, मे और दक्षिणी भाग मे पतझड ऋतु में बोये जाते है। वसन्त ऋतु मे गेहूँ बोया जाने वाला क्षेत्र उत्तरी और दक्षिणी डकोटा (Dakota) तथा मिनेसोटा रियासतों में फैला है। नेबरास्का, कैनसास, मिसूरी, इंडियाना, ओहियो और इलीनियास मे जाड़ो में गेहूँ बोया जाता है। गेहूँ अधिक होने के कारण यहाँ आटा पीसने का धधा बहुत उन्नति कर गया है। सेंट पॉल और मिनियापोलिस आटा तैयार करने वाले प्रमुख केन्द्र है जिन्हें सेंट एंथोनी के प्रपातो से बिजली प्राप्त होती है। इस क्षेत्र में गेहूँ के अतिरिक्त जई, जौ, चारा, फल तथा सन भी पैदा किया जाता है। घास के मैदानो में सूअर घोडे तथा चौपाये चराये जाते है। बडी झीलो के निकट—चारा अधिक होने से—दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते है।

गेहूँ पैदा करने वाले क्षेत्र के दक्षिण में मकई पैदा करने वाला मुख्य क्षेत्र है जो मध्य भाग में फैला है। ससार में सबसे अधिक मकई इसी भाग में पैदा होती

है। पश्चिम मे घास के मैदानो मे चराये हुए पशुओ (गाय, सूअर, तथा बैल, मुर्गिया आदि) को मकई के क्षेत्रो मे रख कर मोटा बनाया जाता है। इन पशुओ को मार-कर उनका माँस डिब्बो मे बन्द करके विदेशो को भेजा जाता है। इस भाग के

चित्र २२०—खनिज पदार्थ और पैदावार

मुख्य माँस तैयार करने वाले केन्द्र शिकागो, कन्सास सिटी, ओमाहा, सेंट लुइस, सिनसिनाटी आदि है। विश्व मे सबसे बडी माँस की मंडी शिकागो में है जहाँ प्रति दिन ७ लाख पशु मशीनो द्वारा काटे जाते है। ओहियो नदी की घाटी मे तथा कैनटकी मे तम्बाकू भी पैदा किया जाता है।

इस भाग में खनिज पदार्थ भी मिलते है विशेषकर कोयला और मिट्टी का तेल। कोयला निकालने वाले मुख्य क्षेत्र—इडियाना, इलीनियास, आयोवा, कन्सास, मिसौरी रियासतो मे है। इस क्षेत्र से साधारण कोयला ही मिलता है जो यही काम आ जाता ह। लोहा यहाँ मिनैसोटा रियासत मे निकाला जाकर रेल द्वारा डुलूथ (Duluth) भेज दिया जाता है। सुपीरियर झील के उत्तर मे कुछ ताँवा भी निकाला जाता है। सयुक्त राज्य का २।३ मिट्टी का तेल टैक्साज, ओकलाहोमा, लूसिनिया और अरकन्सास क्षेत्रो से प्राप्त होता है।

शिकागो (Chicago) मध्यवर्ती मैदान का प्रमुख व्यापारिक नगर और रेल मार्गो का केन्द्र है। यहाँ लोहे और इस्पात के कारखाने, कागज, लुग्दी के कारखाने है तथा माँस और अनाज की सबसे बडी मण्डी है। सिनसिनाटी (Cincinnati) मे भी माँस और चीनी मिट्टी के वर्तन, साबुन तथा कृषि के यन्त्र बनाने के कारखाने है। सेंट लुइस (St. Louis) मिसीसिपी, मिस्सौरी और इलिनियोस के संगम पर बसा एक बडी पशु और अनाज तथा कपास की मडी है। यहाँ आटा पीसने, बूट तथा चमडे तैयार करने और तम्बाकू के कारखाने है।

(५) रॉकी पर्वत (Western Plateau)—

मिसीसिपी नदी के पश्चिम की ओर के मदान क्रमश ऊँचे होते गए है जिनकी औसत ऊँचाई ५-६ हजार फीट तथा चौडाई ५०० मील है। ये ऊँचे पठार पूर्वी मोंटाना से व्योमिग और कोलोराडो होते हुए दक्षिण की ओर टैक्साज तक फैले है। इस ऊँचे भाग मे मिसौरी, प्लेट, यलोस्टोन आदि कई छोटी-मोटी नदियाँ बहती है। इनमें से कई ने बडे गहरे खड्डे काट डाले है। इसी भाग मे विश्व का सबसे बडा प्राकृतिक उद्यान यलोस्टोन पार्क (Yellowstone Park) है जो ५५०० वर्गमील क्षेत्र मे फैला है। यहाँ की भूमि प्राचीन काल मे हुए ज्वालामुखी के उद्गारो से निकली मिट्टी की बनी है। इस भाग मे गर्म पानी के कई सोते भी है। यहाँ बिसन बैल तथा रीछ आदि जानवर बहुत पाये जाते है। इन ऊँचे भागो के निकटवर्ती स्थानो मे सूखी खेती की पद्धति द्वारा फसलें पैदा की जाती है। इसके अतिरिक्त यहाँ बडे-बडे पशुओ के लिये बाडे बने है जिनमे असख्य पशु पाले जाते है जो रेल द्वारा ओमाहा और कन्सास सिटी को काटे जाकर डिब्बो मे बन्द करने के लिये भेज दिये जाते है कोलोराडो से नैब्रास्का तक के

भूभाग में बालू के अधड बहुत चलते है अत यह भाग प्राय निर्जल और जल-विहीन है ।

रॉकी पर्वतो और कैस्केड सियरा निवैडा पर्वत श्रेणियो के बीच मे कई ऊँचे पठार है जो चारो ओर ऊँचे पर्वतो का वृष्टि छाया मे होने तथा सामुद्रिक प्रभाव से दूर होने के कारण बिल्कुल सूखे है । जब कभी रॉकी पर्वतो का बर्फ पिघलता है तो थोडे दिनो के लिये नदियो मे बाढ-सी आ जाती है । उत्तर की ओर **कोलम्बिया का पठार** है जिसमे स्नेक नदी के कई गहरे खड्ड है । दक्षिण की ओर साल्ट लेक के निकट **ग्रेट बेसीन** का भीतरी बहाव का प्रान्त है । पूर्व की ओर उटाहा और **ऐरीजोना** मे होकर कालोराडो नदी कई गहरी कदराये बनाकर कैलीफोर्निया की खाडी मे गिर जाती है । वर्षा की कमी के कारण यह भाग प्राय. मरुस्थल ही है जिसमे कही-कही सूखी खेती की जाती है तथा पशु चराये जाते है । साल्ट लेक के निकटवर्ती सिंचित क्षेत्रो मे रसदार फल तथा सब्जियाँ पैदा की जाती है । **साल्टलेक** के निकट इम्पीरियल घाटी मे कपास, फल, तथा खजूरे खूब पैदा की जाती है । कोलोराडो नदी की घाटी मे **बोल्डर बाँध** बनाया गया है जिससे पानी रोक कर समस्त प्रदेश को उन्नत किया जा रहा है । यहाँ ताँबा एरीजोना, उटाहा और मोटाना मे, चाँदी उटाहा और मोटाना मे तथा सोना कोलोराडो और कैलीफोर्निया मे और बाक्साइट अरकन्सास मे निकाला जाता है । **डेन्वर** यहाँ का मुख्य नगर है ।

(६) भूमध्यसागरीय प्रदेश (Mediterranean Region)—

इसमे पश्चिमी तट का ३०° से ४८° उत्तरी अक्षास तक शामिल है । इसमे उत्तर की ओर पैसिफिक की घाटी तथा दक्षिण की ओर कैलीफोर्निया की घाटी है । पूर्वी भाग मे रॉकी पर्वत श्रेणियाँ फैली है । कैलीफोर्निया की घाटी ही इनमे सबसे मुख्य है यह ४०० मील लम्बी तथा ४० से ५० मील तक चौडी है जिसमे होकर स्कारमैटो तथा सैनजोकिन नदियाँ बहती है । यह घाटी बडी उपजाऊ है । यहाँ जाडे मे पछुआ हवाओ से वर्षा होती है इसलिए गेहूँ, जौ, नीबू, नारगी, अगूर, शहतूत तथा नाश्पाती आदि फल खूब पैदा होते है । सोना तथा मिट्टी का तेल भी यहाँ मिलता है । स्कारमैटो नदी के मुख पर पतली-सी खाडी है जिसमे **सैन-फ्रांसीसको** का अच्छा बन्दरगाह है । इसी के द्वारा सोना, फल, गेहूँ, लकडी, मिट्टी का तेल आदि बाहर भेजा जाता है । दक्षिण की ओर **लौस ऐंजलैस** बन्दरगाह और प्रसिद्ध नगर सिनेमा की फिल्मे बनाने के लिये विश्व मे विख्यात है ।

सयुक्त राज्य अमेरिका मे मार्गो की कमी नही है । हडसन, मोहाक नदियो की घाटियो के द्वारा एटलाटिक महासागर तथा बडी झीलो मे सम्बन्ध स्थापित है । इसी प्रकार मिसीसिपी, मिसौरी ओहियो तथा कोलोराडो नदियो के द्वारा

मैक्सिको की खाड़ी का सम्बन्ध संयुक्त राज्य के सारे मध्य भाग से है। संयुक्त राज्य जैसे खेती तथा खनिज पदार्थों के प्रधान देश के लिये जल-मार्गों का महत्व बहुत ही अधिक है क्योंकि अनाज, लोहा और कोयला जैसे भारी किन्तु सस्ते पदार्थ सरलता से जल मार्गों द्वारा इधर-उधर लाये ले जाये जा सकते है।

जलमार्गों के साथ-ही-साथ यहाँ रेलो का भी जाल चारो ओर फैला हुआ। कई महाद्वीपीय रेले—कैनेडियन नेशनल, कैनेडियन पैसिफिक, नर्थर्न पैसिफिक यूनियन एण्ड कैनेडियन पैसिफिक तथा साउथर्न पैसेफिक—पूर्वी और पश्चिमी समुद्र तटो को मिलाती है। संयुक्त राज्य में रेलो की लम्बाई ४१००० मील से भी अधिक है। रेलो का जमघट प्राय न्यूयार्क में होता है। रेलो के अतिरिक्त यहाँ वायु-मार्ग भी चारो ओर फैले है।

संयुक्त राज्य अमेरिका का वैदेशिक व्यापार दक्षिणी अमेरिका, चीन, जापान, एशिया तथा पश्चिमी यूरोपीय देशो से होता है। यहाँ के मुख्य आयात कच्चा रेशम, पाट, रबड, चीनी, कहवा और चाय है। यहाँ से कपास, गेहूँ, गेहूँ मकई, तम्बाकू, फल, सोना, चाँदी, तावा, मिट्टी का तेल, कोयला, ऊन, मास, दूध और दूध का सामान मोटरे, सूती ऊनी वस्त्र, चमडे और लोहे का सामान तथा रासायनिक पदार्थ निर्यात किये जाते है।

सैंतालीसवाँ अध्याय

मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज़

मक्सिको

यह त्रिकोणाकार उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के मध्य मे जलडमरूमध्य के रूप में स्थित है। यह क्षेत्रफल मे भारतका लगभग आधा है।

मैक्सिको एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार दकन के पठारो से कही ऊँचे है। यहाँ के पठारो मे ज्वालामुखी पर्वत भी मिलते है। पठारो की ऊँचाई इतनी अधिक है कि किसी समुद्र तट से हम इसके मध्य भाग तक नही जा सकते। रेलो द्वारा ही यहाँ का कुछ हाल ज्ञात हो सकता है। ओरीजावा (Orizaba) पोपोकाटेपेट्ल (Popocatep-tl) और कोलिमा (Colima) यहाँ के ज्वालामुखी पर्वतो की मुख्य चोटियाँ है। इन पर्वतो के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते है।

जलवायु और वनस्पति—

मैक्सिको प्रान्त में कई प्रकार की जलवायु पाई जाती है। विषुवत् रेखा के निकट होने से तटस्थ भागो अर्थात् समतल भागो में

गर्मी पडती है। पूर्वी समुद्रतट पर चालीस से अस्सी इच तक वर्षा हो जाती है। उत्तर की अपेक्षा दक्षिण में अधिक जल गिरता है। उत्तरी मैक्सिको शुष्क होने के कारण एक मरुस्थल है। कैलीफोर्निया का प्रायद्वीप भी इसी मरुस्थल मे सम्मिलित है। यहाँ की रीओग्राडे नदी प्राय सूखी रहती है। घाटियो मे चराई का काम होता है। यह प्रान्त पठारी होने के कारण अधिक गर्म नही। यहाँ दिन मे गर्मी और रात मे सर्दी पडती है। समुद्रतट की जलवायु और वनस्पति कोलकन तट से मिलती जुलती है ढालो पर घने जगल और समतल भागो मे गन्ने, केले, नारंगियाँ और नीबू पाये जाते है।

खनिज पदार्थ—

मैक्सिको की सम्पत्ति खेती और जंगलो की अपेक्षा, खनिज पदार्थो पर अधिक निर्भर है। स्पेन निवासियो ने इसे खनिज पदार्थों के ही लिये जोता था। यहाँ चाँदी की खुदाई अधिक होती है। ज्वालामुखी पर्वतो के निकट सोना, मिट्टी का तेल, पारा और गधक भी पाये जाते है। यहाँ ब्रह्मा से अधिक तेल निकलता है। प्रति वर्ष टाम्पिको (Tampico) से लाखो पीपे तेल विदेशो को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—

यहाँ के नगर या तो समुद्र तट पर है या खदानो के निकट बसे है। मैक्सिको नगर जो यहाँ की राजधानी है सबसे बडा नगर है। यह सयुक्त देश, प्रशान्त महासागरीय तटस्थ और मैक्सिको की खाडी पर बसे हुये नगरो से रेल द्वारा मिला हुआ है। वेराक्रूस (Vera Cruz) और टाम्पिको यहाँ के मुख्य वन्दरगाह है। मैक्सिको से चाँदी, जलाने का तेल, शराव, जगली वृक्ष, काफी, तम्बाकू, केले और चमड़ा विदेशो को भेजे जाते है।

स्थलडमरूमध्य वाले देश

मध्य अमेरिका एक स्थलडमरूमध्य है। उत्तर में चौडा और दक्षिण मे पतला होता गया है यहाँ तक कि पनामा स्थलडमरूमध्य के निकट केवल तीस मील ही चौडा है। अमेरिका का यह भाग पर्वतो से भरा है। स्थलडमरूमध्य के मध्य भाग मे ही सवसे ऊँची चोटियाँ है। प्रशान्त सागरीय तट की ओर कई जाग्रत ज्वालामुखी पर्वत है। इनसे निकली हुई राख से कही-कही तो घाटियाँ बन गई है और कही-कही की राख नदियो द्वारा तटस्थ-मैदानो मे इकट्ठी हो गई है। पर्वतो के निकट भूकम्प भी वहुत आया करते है। भूकम्पो द्वारा कई एक नगर नष्ट हो गये है।

जलवायु और उपज—इस स्थलडमरूमध्य की स्थिति, जलवायु और उपज, लंका द्वीप की स्थिति, जलवायु और उपज से मिलती-जुलती है। अन्तर केवल इतना है कि लका मे ज्वालामुखी पर्वत नही है। यहाँ नदियाँ छोटी और तीव्र गति

वाली है। समतल तटस्थ स्थलो की जलवायु गर्म और नम, तथा पठारों की सर्द और शुष्क है। पूर्वी तट पर पश्चिमी तट से अधिक वर्षा होती है। किनारो के निकट छोटी-छोटी खाड़ियाँ है जिनके तट पर नारियल के पेड पाये जाते है। इसके बाद हमें घने जंगल मिलते है। भीतरी भाग में कुछ चराई के मैदान भी दिखाई पड़ते है। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट क़हवा और मक्का की खेती होती है।

नगर—यहाँ के निवासी आदिम अमेरिकन और स्पेन निवासियो की सन्तान है। छै स्वतन्त्र प्रजातन्त्र देशो के मुख्य नगर रेल द्वारा मिले हुए है। नीकारागुआ (Nicaragua) राज्य के मुख्य नगर उस की झीलो के निकट ही बसे हुए है। ये नगर एक निचली धरती में बसे है।

इस देश का सबसे प्रसिद्ध और लाभकारी देश पनामा है। नहर निकलने से इसका मूल्य और भी बढ़ गया है। यह नहर लम्बाई में लगभग पचास मील है। प्रति सप्ताह इसमें होकर लगभग दस बारह जहाज़ आया-जाया करते है। इसकी उन्नति की अभी बहुत सम्भावना है, क्योकि इस मार्ग द्वारा अटलांटिक से प्रशान्त महासागर जाने वाले जहाज़ो को बहुत सुविधा हो गई है।

ब्रिटिश होंडूरास—होंडूरास की खाड़ी के निकट एक छोटासा देश है। बेलिज़ (Belize) इसका मुख्य बन्दरगाह है। यहाँ से केले, नारियल के सिवाय महोगनी इत्यादि जंगली वृक्षो की लकडी विदेश को भेजी जाती है। कुछ वृक्षो से रग भी प्राप्त होते है।

वेस्ट इंडीज़ द्वीप समूह

स्थिति और क्षेत्रफल—मैक्सिको की खाडी के मुहाने पर कुछ द्वीपपुञ्ज हैं इन्ही को "वेस्ट इंडीज द्वीप समूह" कहते है। क्यूबा (Cuba), हैटी (Haiti) जमैका (Jamaica) इस समूह के मुख्य द्वीप है। ये धनुषाकार कैरेबियन सागर को घेरे हुए है। इन सबकी बनावट एक-दूसरे से भिन्न है। क्यूबा लंका से बड़ा है। इन सभी का क्षेत्रफल मध्यप्रान्त के बराबर है। इनमें कुछ तो ज्वालामुखी पर्वत की चोटियाँ है जो भूकम्प आने से समुद्र में बस गई है। कुछ ऐसे भी है जो समुद्र के चूने से मूगे के कीडो द्वारा बनी है।

जलवायु—ये द्वीप समूह कर्क रेखा के निकट ही स्थित हैं। इस कारण इनकी जलवायु और लंका की जलवायु में बहुत कुछ समता है। पहाड़ी द्वीप होने से यहाँ वर्षा भी खूब होती है। वार्षिक वर्षा का औसत चालीस से अस्सी इंच तक रहता है। यहाँ अटलांटिक से बहने वाली हवाओ द्वारा पानी बरसता है। ये हवायें प्राय: आँधियो के साथ चलती है। इन्हें हरीकेन वायु कहते है। ये फसल नष्ट कर देती है, पेडो को उखाड देती है और जहाज़ आदि को भी डुबा देती है।

वनस्पति—गर्मी, वर्षा और ज्वालामुखी पर्वतो की राख से परिपूर्ण होने के कारण यहाँ की भूमि बहुत उपजाऊ है। यहाँ के वृक्ष लका के वृक्षो से मिलते-जुलते है। नीचे तट पर नारियल के घने बाग मिलते है। पर्वत के ढालो पर जगली वृक्ष दिखाई पडते है। यहाँ की जलवायु बेत और तम्बाकू के पौदो के बहुत अनुकूल है। सैकडो वर्ष से ये द्वीप यूरोप को तम्बाकू और चीनी भेजते रहते है। हवाना (Hawana) क्यूबा (Cuba) का मुख्य नगर है। यहाँ के "सिगार" संसार मे प्रसिद्ध है। यहाँ से नारगियाँ, सेब और केले भी सयुक्त देश को भेजे जाते है।

ब्रिटेन की सरक्षता मे जमैका (Jamaica) बरमियूडास, (Bermudas), बहामा (Bahama), **लीवर्ड समूह** (Leeward Group) **विंड्वर्ड समूह** (Windward Group) और ट्रीनीदाद (Trinidad) है। जमैका को दूसरी लका कह सकते है। **किंगस्टन** (Kingston) यहाँ का सबसे बडा बन्दरगाह है। किंगस्टन से नारियल, चीनी, राब, रम शराब (एक प्रकार की गुड की शराब) कोको और काफी विदेशो को भेजे जाते है। इनके बदले मे यहाँ रूई, सूती और ऊनी वस्त्र, लोहे के औजार, आटा और चावल खरीदे जाते है। यहाँ के अन्य द्वीप भी इन्ही वस्तुओ का व्यापार करते है। **ट्रीनीदाद** द्वीप मे एक आश्चर्यजनक कोलतार की झील है। इसे मनुष्य खडे-खड पार कर सकता है। यह कोलतार यूरोप को भेजा जाता है।

अड़तालीसवाँ अध्याय

दक्षिण अमेरिका

(South America)

दक्षिणी अमेरिका उत्तरी अमेरिका के दक्षिण में १२° उत्तरी अक्षास से ५६° दक्षिणी अक्षास और ३५° पश्चिमी देशान्तर से ८०° प० देशान्तर के बीच फैला है। इसकी आकृतिक त्रिभुजाकार है।

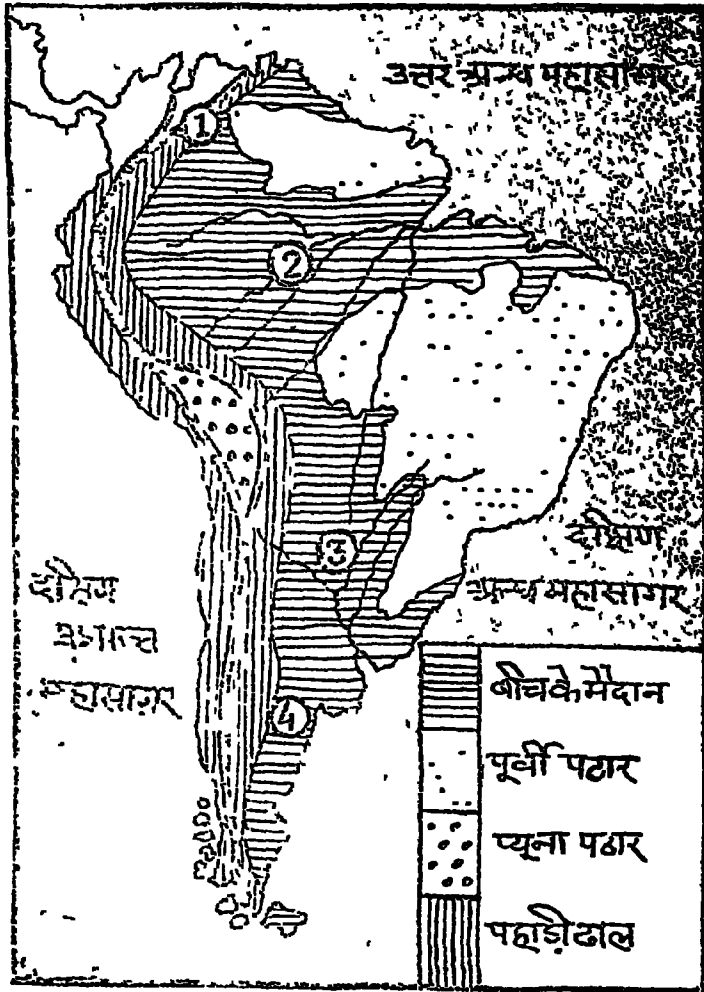
बनावट के अनुसार दक्षिणी अमेरिका के निम्न विभाग किए जा सकते है –

१ एण्डीज का पर्वतीय प्रदेश।

२ पूर्वी पठार।

३ मध्यवर्ती मैदान।

(१) एन्डीज पर्वतीय प्रदेश (Andean Region)

एण्डीज पहाड दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी भाग मे तट के निकट पनामा से लेकर धुर दक्षिण तक ४५०० मील की लम्बाई मे फैले हैं। रॉकी पर्वतो की भाँति ये भी नवीन तथा सिकुडनदार पहाड है। मध्य मे बोलीविया के पठार मे इसकी चौडाई ५०० मील है। इस पर्वत की अनेक चोटियाँ समुद्रतल से २० हजार फीट से भी अधिक ऊँची है जिनमे से कई ज्वालामुखी है। सबसे ऊँची ज्वालामुखी चोटी एकेनकेगुआ है जो २३००० फीट है। चिम्ब्राजो, कोटोपैक्सी आदि अन्य ज्वालामुखी चोटियाँ है। इस श्रेणी का दर्रा भी ११ हजार फीट से कम ऊचा नही है। सबसे प्रसिद्ध दर्रा उसप्लाटा है जिससे होकर सैंटियागो से ब्यूनेस आइरेस तक एक रेल मार्ग जाता है। इस पर्वती प्रदेश के मध्य का पठार लगभग १० हजार फीट ऊँचा है जिसमे टीटीकाका नामक ८० मील लम्बी झील

चित्र २२१—द० अमेरिका का धरातल

है। यह प्रदेश अन्तः प्रवाह का प्रदेश है। इस पठार के दक्षिण में केवल एकहरी पर्वत श्रेणी है किन्तु उत्तर मे कही-कही दो श्रेणिया तक हो गई है। एडीज पर्वत के पश्चिम की ओर तटीय संकडे मैदान है जो मध्य मे अटकामा के रेगिस्तान कहलाते है। इस भाग मे शोरा बहुत मिलता है। उत्तरी और दक्षिणी भाग मे छोटी-छोटी नदियाँ निकल कर पश्चिमी भाग मे बहती हुई समुद्र मे गिर जाती है। मध्यवर्ती पठारो पर वर्षा की कमी रहती है अत केवल लामा आदि पशु ही चराये जाते है। एडीज पर्वत खनिज पदार्थो मे—सोना, चाँदी, शोरा, टीन और कोयला बहुत धनी है।

(२) पूर्वी पठार (Eastern Highlands)

एण्डीज पर्वत के पूर्वी ढालो से निकलने वाली एमेजन नदी के द्वारा पूर्वी पठार दो भागो मे बट गए है (१) उत्तर की ओर गायना का पठार है जो समुद्र-तल से ११हजार फीट ऊँचा है। वर्षा अधिक होने के कारण ये भाग वनो से ढके है कोको और कहवा यहाँ अधिक पैदा किया जाता है। (२)दक्षिण मे ब्राजील का पठार बहुत पुरानी चट्टानो से वना है। बहुत प्राचीन काल मे ये पठार दक्षिणी अफ्रीको द्वारा भारत के दकन के पठार से जुडे थे। ब्राजील के पठार अधिक ऊँचे नही है किन्तु समुद्र की ओर इनका ढाल लगभग सीधा-सा ही है जिससे उस ओर ये ऊँचे लगते है। अधिकाश भागो मे ये पठार वनो से आच्छादित है। कहवा अधिक पैदा होता है। इन पठारो मे खनिज पदार्थ —लोहा, सोना और मैंगनीज बहुत पाये जाते है।

(३) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

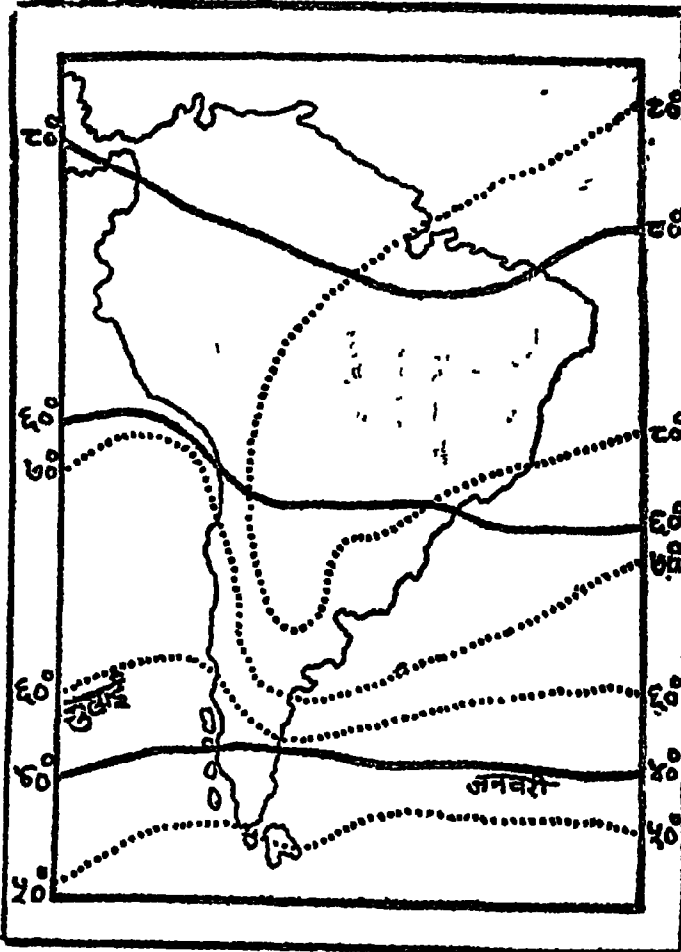
ये मैदान पश्चिमी पर्वत श्रेणी और पूर्वी पठारो के बीच उत्तर से दक्षिण तक फैले हुए है जो विभिन्न नामो से प्रसिद्ध है। —

(क) अमेजन नदी का मैदान—जिसे सेलवाज (Selvas) कहते है—दक्षिणी अमेरिका का सबसे बडा भाग है। इसमे अमेजन नदी पूर्वी एडीज से निकल कर २५ लाख वर्गमील क्षेत्र मे बह कर अटलाटिक महासागर मे गिर जाती है। कई नदियाँ मैडिरा, रायोनीग्रो, टैपोस आदि इसकी सहायक नदिया है। इसका डेल्टा सबसे बडा है। समुद्र से २३०० मील तक इसमे नावे और जहाज चल सकते है। इस मैदान मे अधिक ताप और वर्षा के कारण बहुत घने वन पाये जाते है। घने वनो, अधिक वर्षा और ताप, तथा रोग की अधिकता के कारण इस मैदान की उन्नति नही हो सकी है। केवल लकडी तथा रबड ही यहाँ की मुख्य उपज है।

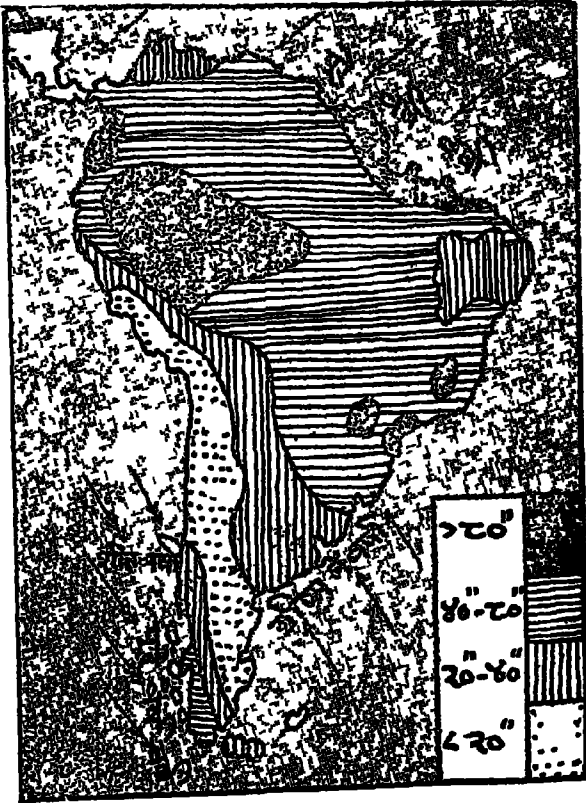
(ख) ओरीनीको नदी का मैदान—जिसे लैनोस (*Llanós*) भी कहते है,

उत्तर की ओर घास के वनों से ढका है। इसमे ओरीनीको नदी वहती है जिसमें १००० मील तक जहाज चल सकते है। नदी के डेल्टा जंगल है। वर्षा ऋतु मे भारी बाढ आने से पानी सर्वत्र फैल जाता है। घास के मैदानो मे खेती और पशु पालन अधिक किया जाता है।

(ग) लाप्लाटा नदी का बेसीन—इसमे लाप्लाटा नदी की इस्चुरी है जिसमे पराना और पैरेग्वे नदियाँ गिरती है। इन नदियो की घाटियों मे उपजाऊ भूमि अधिक है और पानी भी अधिक नही बरसता अत घास के मैदानों का विस्तार अधिक है। इन मैदानो को पम्पास (Pampas) कहते है। इन मैदानो मे असख्य पशु चराये जाते है तथा गेहूँ की उपज भी की जाती है। लाप्लाटा के बेसीन को अमेजन नदी के बेसीन से मोटोग्रासो (Mottograsso) का पठार अलग करता है।

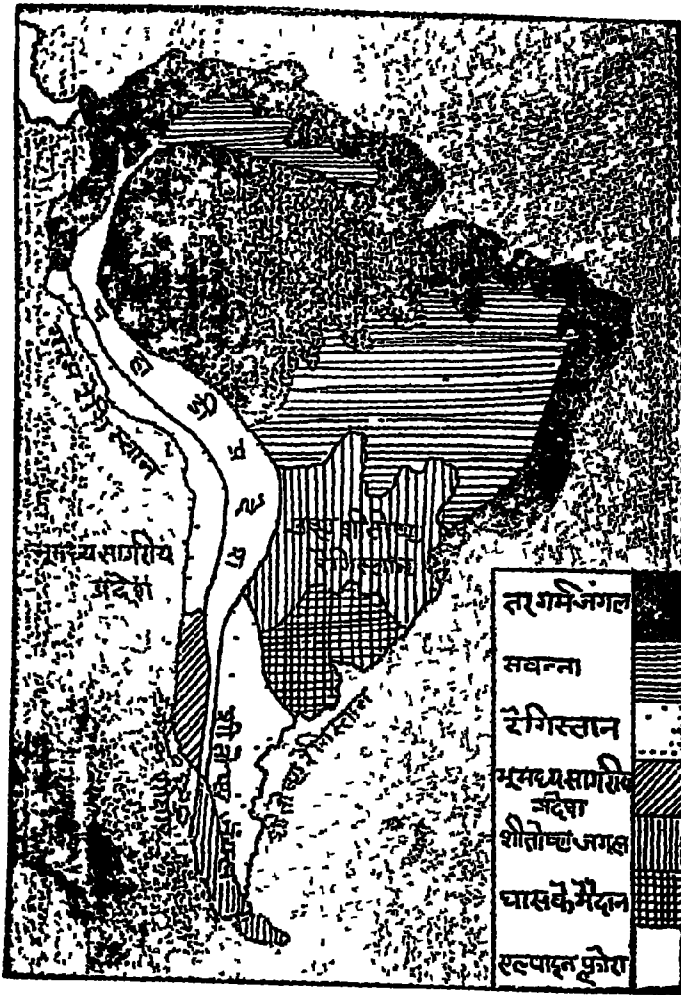
(घ) पैटैगोनिया का पठार—प्राय: पथरीला और उजाड़ है। इसमे थोडी सी घास हो जाती है। इसका ढाल पूर्व की ओर है। वर्षा कम होने के कारण यह रेगिस्तान-सा ही है।

चित्र—२२२ तापक्रम

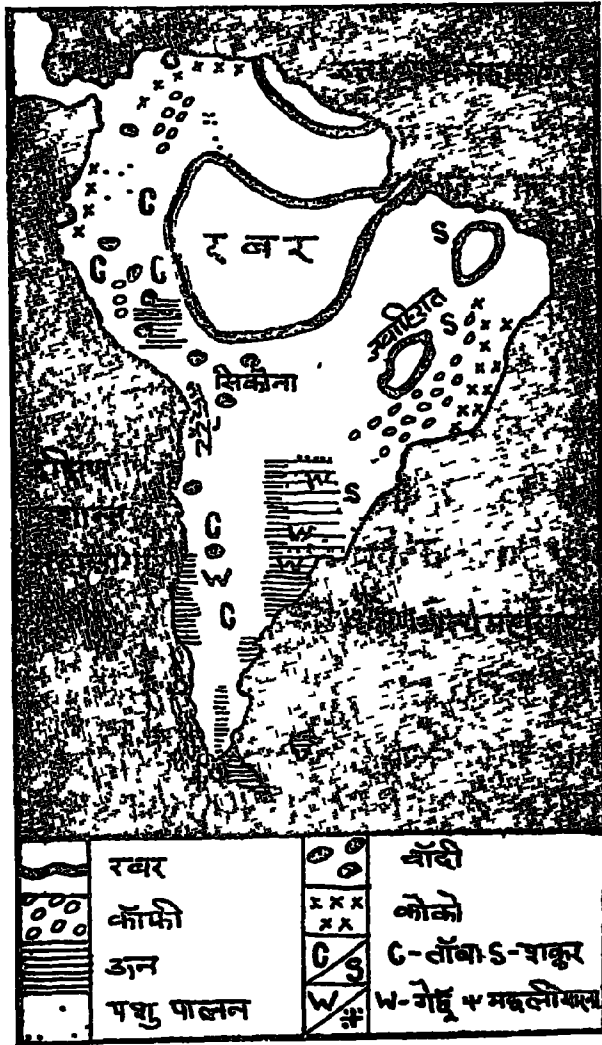
जलवायु–

दक्षिणी अमेरिका का अधिकाश भाग अयन-रेखाओ की सीमा के भीतर ही स्थित है। मकर रेखा के दक्षिण मे थोडा सा ही भाग रह जाता है। इस कारण इस महाद्वीप मे, ऊँचे पर्वतो के अतिरिक्त सभी जगह काफी गरमी पडती है। दक्षिण अमरीका का दक्षिणी भाग जो एक दम दक्षिण मे है कुछ ठडा रहता है। पहाडो पर गर्मी की ऋतु मे भी पानी जम जाता है। यहाँ उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी जल-भरी हवाओ द्वारा खूब वर्षा होती है। ग्रीष्म ऋतु मे (जनवरी-दिसम्बर) यहाँ नदियो के बेसीन मे खूब वर्षा होती है। सर्दी की मौसम मे भी अमेजन नदी के उत्तर और प्लेट नदी के दक्षिण-पूर्व मे अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा के उत्तर और प्लेट नदी के दक्षिण-पूर्व मे अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा अमेजन की घाटी मे होती है किन्तु वाष्प युक्त हवाये एडीज के पश्चिम मे नही पहुँच पाती अत ये भाग प्राय सूखे रहते है। इस प्रदेश के दक्षिण की ओर पश्चिमी हवाओ द्वारा (जो समुद्र पर होकर आती है) कुछ वर्षा हो जाती है। इस भाग मे (३५° दक्षिण अक्षास के दक्षिण मे) पछुआ हवाएँ एडीज को पार नही कर सकती इसी कारण प्लेट नदी का दक्षिणी भाग शुष्क रहता है। दक्षिणी

चित्र २२३—वर्षा

अमेरिका के पश्चिमी भाग को पूर्वी भाग की अपेक्षा बहुत कम पानी मिलता है। सारांश में यह कहा जा सकता है कि दक्षिणी अमेरीका मे पानी का अभाव नही है केवल वही भाग सूखे है जो पश्चिमी तट के बीच मे स्थित है (पीरू और उत्तरी चिली) अर्थात् जो मध्य एंडीज के पठारो पर स्थित है तथा पूर्वी तट का वह भाग जो प्लेट नदी के दक्षिण में है।

वनस्पति

अधिक वर्षा के कारण अमेजन नदी के बेसीन मे घने और विस्तृत बन पाये जाते है इनको सेल्वाज (Selvas) कहते है। इन वनो से आबनूस, महोगनी, रोजवुड, सागूदाना, रबड और गिरी का तेल प्राप्त होता है। जहाँ कही खेती के लिए वनो को साफ किया गया है वहाँ चावल, गन्ना कोको और केला पैदा किया जाता है। इस जगली प्रदेश के उत्तर और दक्षिण मे मध्यवर्ती भाग की अपेक्षा वर्षा कुछ कम होती है अत. यहाँ लम्बी घास के मैदान जिन्हे 'लैनोज

चित्र २२४—प्राकृतिक वनस्पति

(Llanos) कहते हैं— इनमें असख्य पशु चराये जाते है किन्तु पठारी ढालो पर कॉफी और मैदानो मे मक्का, दाल, रूई, चावल तथा कुछ फल पैदा किए जाते है। अमेजन नदी के दक्षिण मे, प्लेट नदी की खाडी के निकट कैम्पास (Campos) और भीतर की ओर पैम्पास (Pampas) कहते है। उत्तरी भाग में पशुओ की चराई होती है। यहाँ गेहूँ और मक्का भी पैदा किया जाता है एडीज के मध्यवर्ती पहाडी प्रदेश मे दोनो ढालो पर वन अधिक घने है जिनमे बाँस और नारियल मिलता है। उत्तरी ढालो पर कुनीन का वृक्ष भी होता है। इसी प्रदेश मे सोने और चाँदी की खाने भी मिलती है। एंडीज पर्वत के पश्चिमी भाग और समुद्र तट के बीच मे वर्षा की कमी के कारण अटकामा का रेगिस्तान है जहाँ कोई वनस्पति नही पैदा होती किन्तु शोरा, चाँदी, जस्ता और ताँबा पाया जाता है। इसी रेगिस्तान के दक्षिण मे भूमध्यसागरीय

चित्र २२५—पैदावार

प्रान्त है जहाँ गेहूँ, शराब, तम्बाकू आदि खूब पैदा होता है। दक्षिणी पश्चिमी भाग में चौड़ी पत्ते के वन मिलते हैं। जहाँ जगल काट डाले गये हैं वहाँ चराई और खेती की जाती है।

प्राकृतिक खंड— दक्षिणी अमेरिका के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं—

(१) ऊष्णार्द्र जंगली प्रदेश (Hot Wet Forests) जिसमे अमेजन का पूरा उत्तरीबेसीन अर्थात् ब्राजील प्रान्त का मध्य और उत्तरी भाग, कोलम्बिया का दक्षिणी भाग, इक्वेडोर का पूर्वी भाग, पीरू का आधा भाग और बोलिविया का उत्तरी भाग सम्मिलित है।

(२) सवन्ना प्रदेश (Savannas) मे उत्तर की ओर ओरीनीको नदी के मैदान और दक्षिण की ओर ब्राजील का पठार और पैरेगुए के मैदान है।

(३) पम्पास प्रदेश (Pampas) मे उत्तरी अर्जेनटाइना, यूरूग्वे और दक्षिणी ब्राजील है।

(४) पर्वतीय प्रदेश (Mountain Region) के अन्तर्गत कोलम्बिया, इक्वेडोर और पीरू का प्रान्त आता है।

(५) शुष्क पठारी प्रदेश (Dry Plateau Region) मे बोलीविया का पठार है।

(६) भूमध्यसागरीय प्रदेश मे चिली का प्रान्त है।

उनपचासवाँ अध्याय

चिली
(Chile)

यह पतला-सा देश लगभग ३ हजार मील लम्बा १८° दक्षिणी अक्षास से ५५° दक्षिणी अक्षास तक दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी प्रशान्त तट और एंडीज पर्वतो के बीच में फैला हुआ है। इसकी औसत चौडाई केवल १०० मील है। दक्षिणी अमेरिका के देशो मे यह एक बहुत धनी, समृद्धिशाली और उन्नतिशील देश है। अर्जेनटाइना से यह देश उस्पाल्टा दर्रे द्वारा मिला है। प्राकृतिक दशा और जलवायु के विचार से चिली के निम्नलिखित भाग किये जा सकते हैं.—

१. उत्तरी चिली ।

२. मध्य चिली ।

३. दक्षिणी चिली ।

१ **उत्तरी चिली** (Northern Chile) विश्व का सबसे सूखा स्थान है जहाँ हरेक मौसम मे दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाये स्थल की ओर से चलने के कारण बिल्कुल पानी नही बरसाती किन्तु वर्षा की इस कमी के कारण ही यहाँ विश्व मे सबसे अधिक शोरा प्राप्त किया जाता है । इसका उपयोग खाद बनाने और रासायनिक पदार्थो के तैयार करने मे होता है । शोरा देने वाला क्षेत्र यहाँ अटकामा मरुस्थल मे ४५० मील की लम्बाई में फैला है जो तटीय भागो से १५ से ६० मील दूर ३५०० से १०००० फीट की ऊँचाई पर स्थित हैं । भूमि के कुछ ही नीचे इसकी तहे मिल जाती है। अत यह आसानी से ही निकाला जा सकता है । खानो से शोरा निकाल कर रेल द्वारा इकीक, एन्टैफोगैस्टा और कैल्डरा भेज दिया जाता है जहाँ से काफी परिमाण मे यह सयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप और एशियाई देशो को निर्यात कर दिया जाता है । विश्व का १।५ ताँबा यही मिलता है। ताँबा मिलने वाले क्षेत्र एन्टैफोगेस्टा के निकट लासैरेना, कीकोम्बो, और कोपियो मे है । इसके अतिरिक्त यहाँ सुहागा और चाँदी भी मिलती है। इस भाग का मुख्य नगर और बन्दरगाह एन्टैफोगेस्टा है जहाँसे चिली का शोरा तथा बोलीविया का टिन आदि विदेशो को निर्यात किया जाता है । यह नगर रेल द्वारा ब्यूनस आयर्स से मिला है ।

२ **मध्य चिली** (Central Chile or Vale of Chile) की तटीय पर्वत श्रेणी और मुख्य एडीज पर्वत श्रेणी के मध्य में ६०० मील लम्बी तथा २५ से ६० मील चौडी घाटी है। इस घाटी मे कई नीची-नीची पर्वत श्रेणियाँ भी है। इस भाग मे जाडे में सर्दियाँ गरम तथा तर होती है क्योकि दक्षिणी-पश्चिमी पछुआ हवाओ द्वारा ४० इच से अधिक वर्षा होती है किन्तु गर्मियो शुष्क बीतती है क्योकि इस मौसिम मे दक्षिण पूर्वी व्यापारिक हवाये स्थल की ओर अथवा तट के किनारे-किनारे चलती है । इस घाटी के उत्तरी भाग मे अपेक्षाकृत वर्षा कम होती है किन्तु दक्षिणी भाग मे अधिक होती है । भूमध्य सागरीय जलवायु होने से यहाँ गेहूँ, जौ, जैतून, नारगी, अगूर तथा नीबू पैदा होते है। दक्षिणी घाटी मे सेब, बादाम, बेर, नाशपाती आदि फल अधिक पैदा होते है । तीव्रगामिनी छोटी-छोटी नदियो द्वारा खेती के लिये सिंचाई को जल तथा विद्युत शक्ति के लिए पर्याप्त मात्रा मे जल प्राप्त हो जाता है । अगूरो से शराब तथा भेडो, से ऊन और माँस प्राप्त हो जाता है । दक्षिणी भाग मे कुछ पशु भी पाले जाते है । चिली की आधी से अधिक जनसख्या इसी मध्यवर्ती घाटी मे निवास करती है । अधिक उप-

जाऊ होने के कारण इस घाटी को 'दक्षिणी अमेरिका का बाग' कहते है। सैंटियागो (, Santiago) मध्य मे प्रसिद्ध नगर और राजधानी है । वह बिजली की रेल द्वारा वालपैरेजो से जुडा है जो चिली का प्रमुख बन्दरगाह है । यहाँ से फल, शराब, गेहूँ, ताँबा, ऊन आदि पदार्थ बाहर भेजे जाते है और उसके बदले मे शक्कर, रेलो का सामान आदि मगवाता है । यहाँ से दक्षिणी अमेरिका की एक मात्र महाद्वीपी रेल चलती है जो सैंटियागो मे होकर अस्पलाटा दर्रे मे होती हुई पूर्वी तट पर ब्यूनैस आर्यस तक जाती है । कैन्सेपशियन (Cancepcion) अन्य छोटा बन्दरगाह है ।

३. दक्षिणी चिली (Southern Chile) ४०° से दक्षिण की ओर फैली है। इसका किनारा बहुत कटा-फटा है जहाँ कई अच्छे फियोर्ड है । तट के निकट भी कई डूबे हुए पर्वतो के द्वीप समूह है । यहाँ छोटी किन्तु तेज बहने वाली नदियो का आधिक्य है । पछुआ हवाओ द्वारा ८० इच के लगभग वर्षा होती है अत दक्षिण की ओर चौडी पत्ती वाले वृक्ष पाये जाते है । यहाँ के लोगो का मुख्य उद्योग लकडी काटना और मछली पकडना है ।

अर्जेनटाइना

(Argentına)

दक्षिणी अमेरिका के देशो मे यह राज्य ब्राजील के बाद सबसे बड़ा है और दक्षिणी अमेरिका का सबसे धनी तथा ससार के अन्न उत्पादन करने वाले देशो मे बडा है । यह २२° दक्षिणी अक्षास से महाद्वीप के दक्षिणी सिरे तक (अर्थात् ५५° दक्षिणी अक्षास) फैला हुआ २३०० मील लम्बा है इसलिये इसका जलवायु ठण्डा और खेती के लिये उपयोगी है । यद्यपि इसका दक्षिणी भाग एटार्कटिक महासागर के बिल्कुल ही निकट है किन्तु फिर भी यहाँ अधिक निवासी वास करते है । दक्षिणी पूर्वी व्यापारिक हवाओ द्वारा यहाँ वर्षा भी पर्याप्त हो जाती है प्राकृतिक बनावट के अनुसार इसको निम्न भागो मे बाँटा जा सकता है —

(१) ग्रैनचैको (Granchaco) उत्तर-पश्चिम की ओर लगभग २५०,००० वर्गमील क्षेत्र मे पैरेग्वे की घाटी से एडीज पर्वत तक फैला हुआ जगली प्रदेश है। यहाँ घास के अतिरिक्त कही-कही साफ की गई भूमि मे कपास, यरबामाटे चाय, नारगी आदि पैदा की जाती है । जगलो से क्यूबराचो नामक वृक्ष की छाल खूब मिलती है जो रगने के काम आती है । जगलो मे शिकार किया जाता है तथा खुले भागो मे माँस और चमडे के लिये पशु पालन किया जाता है । कोरीन्टस (Corriantes) यहाँ का मुख्य नगर है ।

(२) एन्डीज की तलहटी (Sub-Andeon Region) एण्डीज पर्वत के पश्चिमी भाग मे लगभग १०० मील की चौडाई मे फैला है । यहाँ की

अधिकाश भूमि चट्टियल और अर्द्ध-मरुस्थलीय है जिसमे रामबास आदि पैदा होते है किन्तु ज्यो-ज्यो एण्डीज पर्वतो के निकट के भागो में पहुँचते है अधिक उपजाऊ भूमि मिलती है। यहाँ वर्ष में वर्षा का औसत १५इंच होता है। तलहटी मे गेहूँ, मक्का, शक्कर आदि की खेती की जाती है जहाँ सिंचाई का पूरा प्रबन्ध है। उत्तरी भाग मे टूकूमान (Tucaman) नगर गन्ने और तम्बाकू की खेती के लिये प्रसिद्ध है। दक्षिणी भाग में मैन्डोजा (Mandoza) नगर अंगूरों के लिये प्रसिद्ध है। इसके लगभग १०० मील उत्तर की ओर शैनजुआन (Sanjuan) नाशपाती, बेर आदि फलो के लिये प्रसिद्ध है।

चित्र २२६—आर्जेनटाइना के प्राकृतिक प्रदेश

(३) पम्पास (Pampas) अर्जेनटाइना का सबसे अधिक उपजाऊ प्रदेश है जो किसी समय उस महान् समुद्र के गर्भ मे था जो यहाँ फैला था। इसमे मीलों तक कोई चट्टान या ककडीले भाग नही मिलते। इस प्रदेश मे न जाडे मे पाला पडता है और न गर्मी मे सख्त गर्मी—वर्षा भी ३० इच के लगभग हो जाती है। इसी कारण यहाँ गेहूँ बहुत अधिक पैदा किया जाता है। यहाँ गेहूँ का प्रदेश बाहिया ब्लैका से ७०० मील तक उत्तर की ओर फैला है। इसमें इतना अधिक

गेहूँ उत्पन्न होता और यूरोप को भेजा जाता है कि इसे यूरोप का खलिहान (Granary of Europe) कहते है। गेहूँ के अतिरिक्त जहाँ मक्का, तम्बाकू, जो और तिलहन आदि भी खूब पैदा होते हैं।

खेती की उपज के अतिरिक्त यहाँ पशु पालन बहुत बडी मात्रा में किया जाता है। यहाँ पशु पालने के लिये ५०००० एकड तक का बाड़ा (Estancias) होता है जिसमें एक साथ २०००० पशु चर सकते है। पशु पालने का प्रमुख क्षेत्र ब्यूनेस आयंस के दक्षिण पूर्व के प्रान्त में है। इन पशुओं का माँस और खालें काफी तादाद में यूरोप और संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात की जाती है। ब्यूनेस आयर्स, रोसारियो और लाप्लाटा में बड़े-बड़े माँस घर (Frigorificos) है जहाँ इनको काट कर डिब्बों में माँस बन्द कर दिया जाता है।

अर्जेनटाइना २४००० मील लम्बे रेल मार्ग है जो प्राय: सभी ब्यूनेस आयर्स (Bunes Aires) से चारों ओर गये है। ब्यूनेस आयर्स दक्षिणी गोलार्द्ध का सबसे बड़ा नगर तथा दक्षिणी अमेरिका का प्रमुख बन्दरगाह है। यहाँ का हार्बर ६ मील के घेरे में है जहाँ विश्व के अधिकांश भागों से जहाज आकर ठहरते हैं। यह बन्दरगाह लाप्लाटा नदी के मुहाने पर दक्षिण की ओर स्थित है तथा रेल मार्गों का केन्द्र है। यहाँ से अर्जेन्टाइना का गेहूँ, माँस, खालें, ऊन विदेशों को निर्यात किया जाता है तथा सूती, ऊनी, वस्त्र, तेल, कोयला, लोहे का सामान आदि आयात किया जाता है। रोसारियो अर्जेनटाइना की राजधानी और बडा नगर है। यह नदी का बन्दरगाह है जहाँ नदी के गहरी होने से बडे-बडे जहाज चले आते हैं। यह व्योपार की बडी मंडी है। लाप्लाटा (Laplata) में माँस बन्द करने तथा रेल साफ करने के कारखाने है। दक्षिण की ओर पूर्वी किनारे पर बाहिया ब्लेंका (Bahia Blanca) दूसरा बन्दरगाह है जहाँ से माँस और ऊन निर्यात किया जाता है।

पचासवाँ अध्याय

अफ्रीका
(Africa)

भूमध्य रेखा से दक्षिण और उत्तर की ओर ३५° दक्षिणी अक्षांस और ३०° उत्तर अक्षास के बीच एशिया को छोड कर सबसे बडा महाद्वीप है।

जिसके बीचोबीच होकर विषुवत् रेखा निकलती है अतः इस महाद्वीप का जितना भाग उत्तरी गोलार्द्ध मे है लगभग उतना ही दक्षिणी गोलार्द्ध में भी। इसका क्षेत्रफल लगभग १ करोड १५ लाख वर्गमील है। अफ्रीका का सारा महाद्वीप ही एक पठार है जो उत्तर-पश्चिम की ओर कम ऊँचा तथा दक्षिण-पूर्व की ओर कुछ अधिक ऊँचा है। अगर कांगो नदी के मुहाने से लालसागर पर स्थित स्वेकिन बन्दरगाह तक एक रेखा खीची जाय तो उसके उत्तर-पश्चिम का भाग प्रायः ३००० फीट से नीचा होगा किन्तु दक्षिण पूर्व का लगभग समस्त भाग ३००० फीट से अधिक ऊँचा होगा।

साधारणतया अफ्रीका को प्राकृति कबनावट के अनुसार निम्न भागो में बाँटा जा सकता है:—

चित्र २२७—प्राकृतिक बनावट

(१) एटलस प्रदेश (Atlas Region)

उत्तर पश्चिम मे यह एक पहाडी प्रदेश है जिसकी औसत ऊँचाई १,५०० से ६,००० फीट तक है। पश्चिम उत्तर की ये मुडी हुई पर्वत श्रेणियाँ पर्वत मालाओ का ही क्रम है।

(२) सहारा रेगिस्तान (Sahara Desert)

३००० मील लम्बा है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० से १५०० फीट तक है। सहारा

के दक्षिण की ओर चाड़ झील है जो अत. प्रवाह प्रदेश है। इस भाग में केवल बालू के टीलों के और कुछ भी नही दीख पडता।

(३) दक्षिणी-पूर्वी पठार (South-Eastern Plateau)

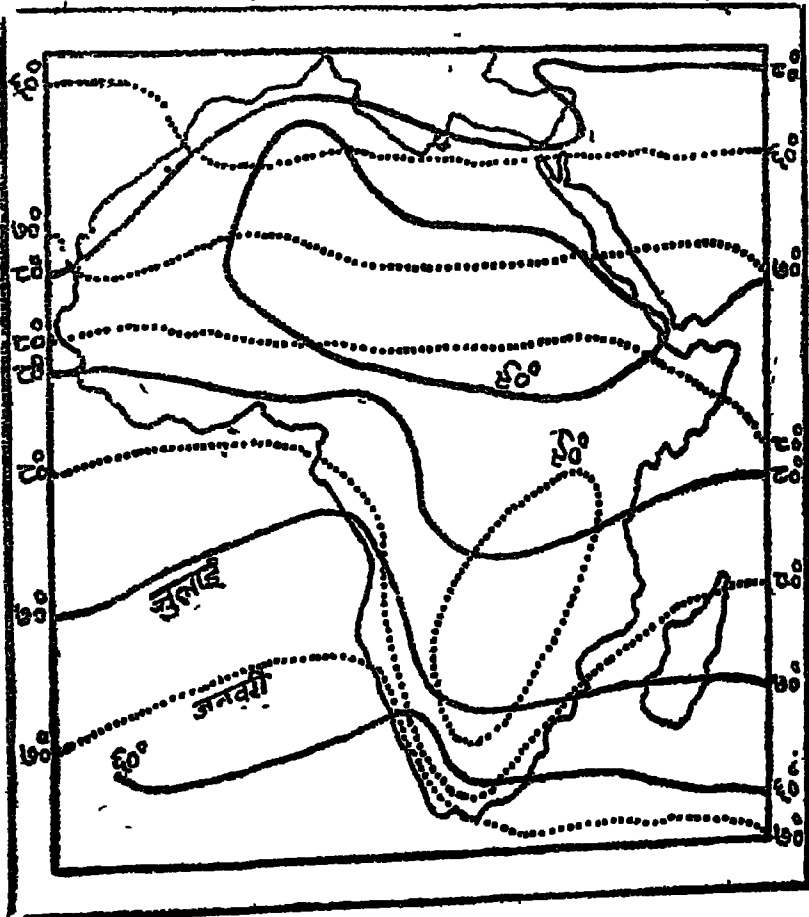
यह पठार उत्तर में एबीसीनिया के पठार से लगा कर दक्षिण तक फैला हुआ है। इस भाग में तीन बडे-बड पठार हैं उत्तर में एबीसीनिया का पठार, मध्य में मध्य-पूर्वी अफ्रीका का पठार और दक्षिण में दक्षिणी अफ्रीका का पठार है। उनी का पूर्वी भाग ड्रैकन्सवर्म के पहाडो के नाम से विख्यात है। इन पर्वतो की औसत ऊँचाई ६००० फीट है किन्तु ये पर्वत कही कहीं-बारह हजार फीट भी ऊँचे है। दक्षिणी अफ्रीका के पठार पर दो वडी-वडी नदियाँ विपरीत दिशाओं मे जम्बेजी पूर्व की ओर तथा ओरेंज नदी, पश्चिम की ओर—बहती हैं। दक्षिणी-पश्चिमी भाग में कालाहारी का रेगिस्तान है किन्तु पूर्वी भागो में अफ्रीका के सबसे ऊँचे पर्वत स्थित ह जिनकी किलीमांजरो और केनिया आदि चोटियाँ शान्त ज्वालामुखी वनी हुई है और क्रमश. १९ व १७ हजार फीट ऊँची है।

ये पहाडी भाग अधिकतर ज्वालामुखी और भूचाल से बने है जिनमें यकायक कही-कहीं चट्टानो के टूटने और भूमि के नीचे धस जाने से दरार घाटियाँ वन गई है। अफ्रीका के पठार पर ऐसी दो दरार घाटियाँ है। पूर्वी दरार घाटी पैलेस्टाइन से लालसागर होती हुई अफ्रीका के पठार तक फैली हुई है। इसका विस्तार अफ्रीका में एबीसीनिया के पठार से रूडोलफ झील होते हुए न्यासा झाल तक है। यह दरार घाटी ४० से ६० मील चौडी तथा समुद्र के धरातल से १॥ से २ हजार फीट नीची है। पश्चिमी दरार घाटी न्यासा झील से टैंगेनिका झील होती हुई एलवर्ट झील तक चली गई है। ये झीलें वडी गहरी है। टैगेनिका झील तो ३०० मील लम्बी ३०-४० मील चौडी तथा २००० फीट गहरी है। उपरोक्त सभी झीले दरार घाटी की झीलें कहलाती है। अफ्रीका की अन्य झीले विक्टोरिया; एबीसीनिया की ताना झील, कालाहारी रेगिस्तान की नगामी झील मुख्य है।

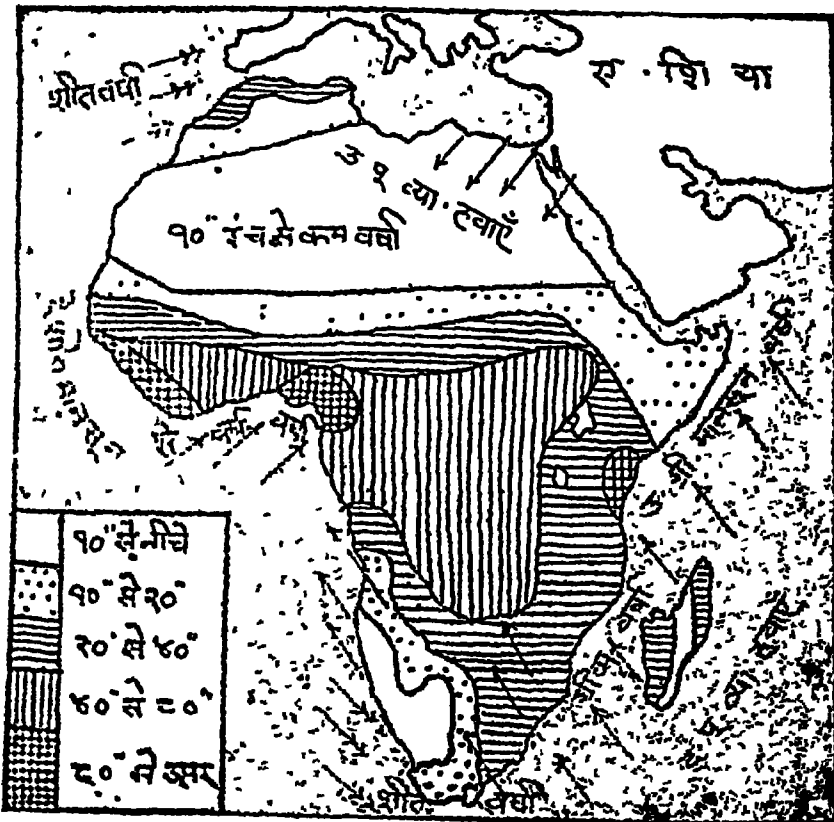
अफ्रीका महाद्वीप में अनेक छोटी वडी नदियाँ है। प्राय. सभी नदियाँ यहाँ अर्द्धवृत बनाती हुई बहती है और सभी नदियों पठारो पर झरने बनाती हुई बहती है अत. उनमें बहुत दूर तक जहाज आदि नहीं चलाये जा सकते केवल ऊपरी भाग ही गमनागमन के काम मे आ सकते है। अफ्रीका की मुख्य नदी नील है जो विक्टोरिया झील से निकल कर २००० मील मरुस्थल में वह कर भूमध्य सागर में गिर जाती है। नील नदी (अबीसीनिया से निकल कर) और अतबारा इसमें गिरती है। अपने साथ लाई गई मिट्टी को विछा कर इसने अपना मैदान वडा उपजाऊ बना लिया है। कांगो नदी मध्य अफ्रीका की सबसे वड़ी नदी है जो

घने जंगलो में होकर बहती है इसके मार्ग में स्टेनले प्रपात है। इसमे लगभग १००० मील तक जहाज चल सकते है। पठारो और जंगलों में बहने के कारण, यह नदी डेल्टा नही बनाती। नाइजर नदी पश्चिमी सहारा और गिनीतट के एक उपजाऊ भाग मे बहती हुई मार्ग में कई झरने बनाकर एक चौडा डेल्टा बनाती हुई गिन्नी की खाडी मे गिर जाती है। दक्षिणी अफ्रीका की सबसे बडी नदी जम्बेजी है जिसके मार्ग में विश्व के प्रमुख विक्टोरिया प्रपात है जहाँ नदी का पानी १ मील की चौड़ाई में ४०० फीट की ऊँचाई से गिरता है। यह नदी एक डेल्टा बनाती हुई मोजेम्बीक की खाडी में गिर जाती है। लिम्पोपो, औरेंज आदि अन्य छोटी-छोटी नदियाँ हैं।

जलवायु

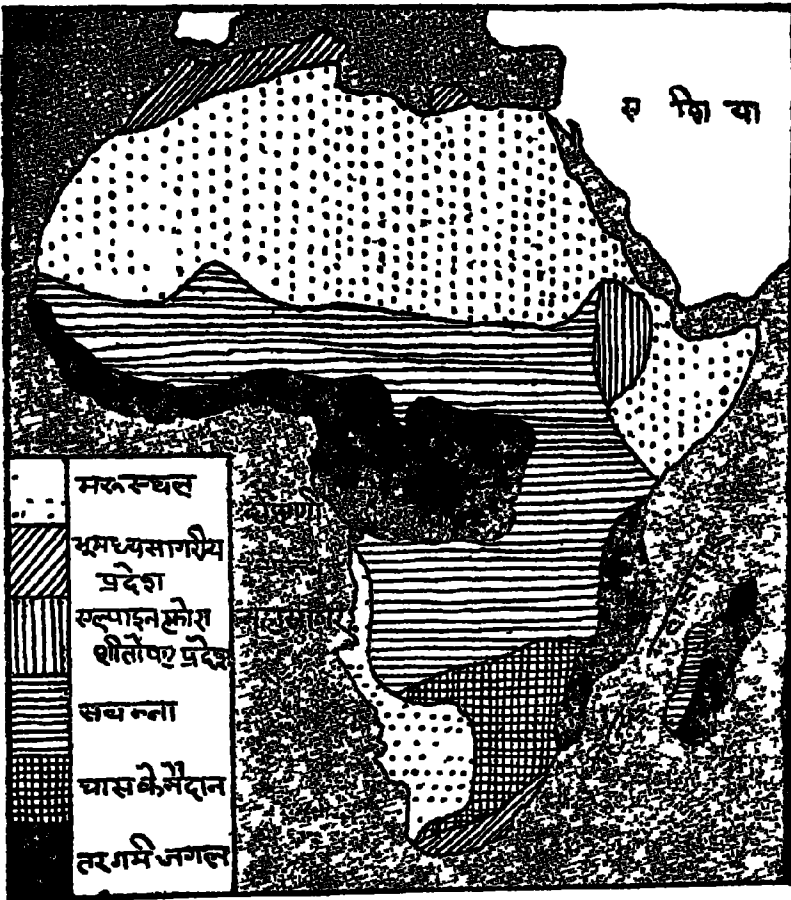
अफ्रीका की जलवायु सारे महाद्वीपो की जलवायु से गरम है क्योंकि इसका लगभग सारा भाग उष्ण कटिबन्ध में ही है किन्तु पूर्व और दक्षिण में ऊँचे भागो के कारण बहुत कुछ अन्तर भी पड जाता है। यहाँ तक कि केनिया पहाड पर (जो

चित्र २२८—तापक्रम

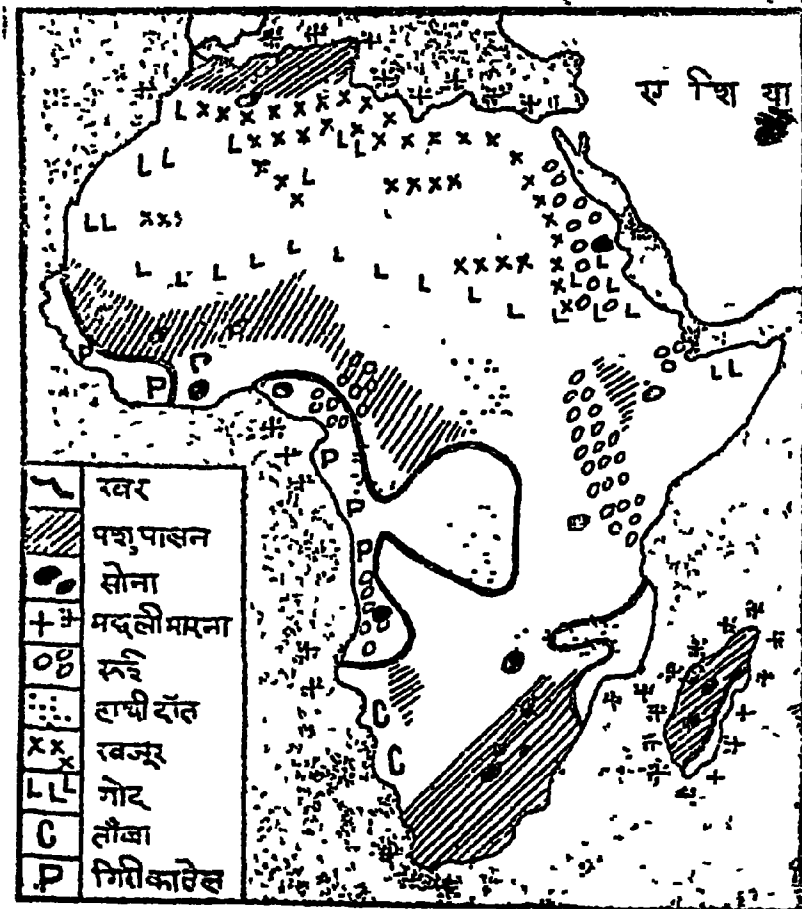
भूमध्य रेखा पर हैं) सदा बर्फ जमी रहती है। ऊँचे भागों को छोडकर, भूमध्य रेखा के निकटवर्ती अन्य सभी भागो मे लगातार ऊँचा ही तापक्रम रहता है। गर्मी और जाड़े का तापक्रमान्तर भी कम रहता है। अफ्रीका के अधिकतर भागों मे जाड़े का अभाव ही रहता है। कर्क और मकर रेखाओ के निकट मरुभूमि के कारण गर्मी के दिनो में बहुत ही ऊँचा तापक्रम पाया जाता है। दक्षिणी अफ्रीका के पूर्वी तट पर गरम धारा तथा पश्चिमी तट पर ठडी धाराओ के बहने के कारण पूर्वी भाग अधिक गर्म रहते है। इस प्रकार अफ्रीका मे जाडा और गर्मी साथ-साथ किसी-न-किसी भागो में अवश्य होते है। जब भूमध्य रेखा के उत्तरी भागो में जाड़ा होता है तो दक्षिणी भागो में गर्मी।

लाल सागर से धुर पश्चिम तक—ऊँचे एटलस पहाड़ो को छोड़कर—वर्षा का नाम भी नही है। इस उत्तरी भाग में उत्तर-पूर्व की सूखी ट्रेड हवायें आती है अत. यहाँ सहारा का रेगिस्तान है। इसी प्रकार अफ्रीका के दक्षिण-पश्चिम में भी एक ऐसा शुष्क भाग—कालाहारी है जहाँ शुष्क दक्षिणी-पूर्वी ट्रेड हवाएँ चलती है। इन दोनो भागो में वर्षा का समय प्राय. गर्मी ही है। भूमध्य रेखा के निकट वाले भागों में तो बारहो महीने वर्षा होती रहती है किन्तु सूर्य के उत्तरायण

चित्र २२९—वर्षा

और दक्षिणायन होने के कारण इस भाग में दो ही महीने ऐसे होते हैं जब और महीनों की अपेक्षा वर्षा अधिक होती है क्योकि उस समय मध्याह्न का सूर्य बिल्कुल सिर पर हो जाता है। कांगो नदी की घाटी और गिनी तट पर खूब वर्षा (८०) होती है। किन्तु पूर्वी ऊँचे भागो के कारण पूर्व की ओर के समुद्र से आने वाली हवाओं का अधिक जल वहीं बरस जाता है इसलिए भीतरी भागो में उतना जल नही बरसता जितना भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भागो में। अफ्रीका के पूर्वी तट पर वर्षा अधिक होती है। अफ्रीका के उत्तरी सिरे के एटलस पहाड पर और दक्षिणी सिरे के कैपटाउन के निकट भूमध्य सागरीय जलवायु के कारण वर्षा केवल जाड़े में ही होती है।

वनस्पति

अफ्रीका में जहाँ भी काफी वर्षा होती है वही जलवायु के गरम होने के कारण वनस्पति भी घनी पाई जाती है। भूमध्य रेखा के अधिक वर्षा वाले प्रान्त (विशेष कर कांगो नदी की घाटी और गिनी के तट प्रदेश) घने और सदा हरे रहने वाले

चित्र २३०—वनस्पति

जगलो मे ढके है। इन वनो में लताओं और लम्बी घासों के कारण मार्गों का बनाना असम्भव ही है। जगलो मे ताड, आबनूस, रबड और महोगनी प्राप्त किया जाता है। बेनीन में जंगलो को साफ कर मक्का, चावल, केले और शकरकन्द पैदा किए जाते है। पूर्वी ऊचे भागो में जहाँ वर्षा तो अधिक होती है किन्तु ताप कम ही रहता है, पतझड वाले वन पाये जाते है। जैसे-जैसे वर्षा कम होती जाती है वैसे वैसे पेडो की संख्या घटती जाती है यहाँ तक कि सूडान और जैम्बेजी प्रान्तो मे पेड केवल नदियो या झीलो के किनारे ही मिलते है और दूसरी जगहो में केवल घास और छोटी-छोटी झाडियाँ ही पाई जाती है। ऐसी वनस्पति को सवन्ना कहते हैं। गर्मी और सूखी ऋतु की अधिकता के कारण इन भागो की घास प्रायः जल्दी सूख जाती है जिससे इन मैदानो में पशुओ को अधिक भोजन नही मिलता। ये मैदान पूर्व की ओर स्टैप्स में बदल जाते है जहाँ पेडो का नाम भी नही होता। सहारा के बडे भाग, दक्षिणी पश्चिमी तट की एक लम्बी पट्टी और कालाहारी मे वनस्पति शून्य मरुप्रदेश हैं। यहाँ काँटेदार तथा पानी चूसने वाले वृक्ष और झाडियाँ-बबूल, नागफणी, खेजडा आदि पाई जाती है अफ्रीका के उत्तरी पश्चिमी और दक्षिणी पश्चिमी भाग में रूम सागरीय जलवायु के सदा बहार पेड और झाडियाँ

चित्र २३१—उपज

ओक, कार्क, जैतून, एलफाफा घास आदि पैदा होती है। दक्षिणी पश्चिमी भाग में यूक्लीप्टस भी पैदा किया जाता है।

प्राकृतिक प्रदेश—

अफ्रीका को निम्न प्राकृतिक भागों में बाँटा जा सकता है:—

(१) भूमध्य रेखा वाले प्रान्त जिसमे पश्चिम मे गिनी तट और-कॉंगो की घाटी के अधिकाश भाग तथा पूर्व में भूमध्य रेखा के लगभग १०° दक्षिण अक्षास तक एक पतली पट्टी शामिल है।

(२) सवन्ना प्रदेश- उक्त प्रदेश के तीनो ओर घास की एक चौडी पट्टी है जिसमे कृषि और पशु पालन किया जाता है।

(३) सहारा मरुभूमि प्रदेश जिसमे सहारा और कालाहारी के रेगिस्तान शामिल है।

(४) नील नदी के प्रान्त।

(५) भूमध्य सागरीय प्रदेश जिसमें उत्तरी अफ्रीका के एटलस प्रदेश और दक्षिण के अन्तरीय प्रदेश शामिल है।

(६) पूर्वी झीलो के प्रदेश।

इक्कावनवाँ अध्याय

भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश

इस प्रदेश मे गिनी तट के उत्तर का देश तथा विषुवत् रेखा के दोनो ओर स्थित कांगों का देश शामिल है। यहाँ की जल-वायु अत्यन्त गरम-तर है। वर्षा लगभग साल भर बराबर होती है जिसका औसत परिमाण ६० इंच से कम नही होता। ताप-क्रम के नकशे से ज्ञात होगा कि इस भाग में ताप-क्रम का औसत ८० या ९० अंश फा० के लगभग बना रहता है। भीतरी भागो मे घने जगल और किनारो पर दलदल पाये जाते है।

(१) उत्तरी गिनी तटस्थ देशो मे नाईजीरिया, गोल्डकोस्ट तथा सीयराल्योन के केवल दक्षिणी भाग सम्मिलित है। इन देशो के उत्तरी भाग सूडान सैवन्ना में हैं। इनके अतिरिक्त स्वतन्त्र राज्य लिबेरिया तथा फ्रास के देश आइवरी कोस्ट तथा डाहोमे का दक्षिणी भाग इसी प्रदेश मे शामिल है।

गिनी तटस्थ देशो में जलवायु यूरोपियन लोगो के अनुकूल न होने से केवल बहुत थोडे यूरोप के लोग जो व्यापार करते हैं रहने का सहारा कर सकते है। यहाँ के हबशी लोग ही आदिम निवासी हैं और सभ्यता मे बहुत गिरे हुए हैं। इनमें से अधिकांश जगली फलो अथवा शिकार पर निर्वाह करते है। ये लोग कही-कही खेती जोत कर चावल और मक्का पैदा करते हैं जो इनकी आवश्यकताओ के लिये काफी होती है।

यूरोप के व्यापारी अपने देशो से बनी हुई चीजे मगाते है और उनके बदले में इस देश की जगली पैदावार इकट्ठी कर के भेजते हैं। इन में से ताड का तेल, रबर, कड़े छिलके वाले फल, मोम, लकड़ी, रांगा, चमडा और कुछ सोना मुख्य पैदावार है।

गिनी का तट ताड़ के लिये संसार में विख्यात है। यह तेल नारियल के प्रकार के फल से निकाला जाता है और नाईजर नदी द्वारा तट पर लाया जाता है। इसी कारण नाइजर को 'तेल नदी' भी कहते है। गरम तर जल-वायु होने के कारण यहाँ कोको की उपज भी खूब होती है। गत वर्षों में यहाँ से कोको ससार के सब भागो से अधिक भेजा गया है।

(२) कांगो का देश विषुवत् रेखा के दोनो ओर स्थिति है। इसका वह भाग जिसमे होकर कागो तथा उसकी सहायक नदियाँ बहती है एक बेल्जियम निवासी राजा के आधिपत्य मे १८८५ से स्वतन्त्र राज्य चला आता है। उत्तरी पश्चिमी भाग जो काँगो नदी के दाहिनी ओर है फ्रास के साम्राज्य का भाग है।

यह कुल देश घने जगलो से पटा हुआ है। यहाँ तेल वाले, ताड, रवड, सागोन, आवनूस विशेप रूप से पाये जाते है। शिकारी लोग हाथियो का शिकार करके हाथी दांत इकट्ठा करते है। इन जंगलो की पैदावार नदी द्वारा ल्योपोल्डविल नामक नगर को ले जाई जाती है और वहाँ से रेल द्वारा एक दूसरे नद बन्दर को भेजी जाती हैं जहाँ से वह जहाजो द्वारा यूरोप को भेज दी जाती है।

इस देश की जलवायु यद्यपि उष्णतर है तो भी इसमें हब्शी लोग काफी सख्या मे पाये जाते है जिनमें से बहुत से अव भी मनुष्यभक्षक है।

दक्षिणी नाईजीरिया का समुद्र-तट मालावार तट से मिलता जुलता है। इस तट पर छोटी-छोटी खाडियाँ है। इनमे से एक छोटी खाडी स्थित टापू पर लैगास (Lagos) बसा हुआ है जो इस तट पर सबसे बडा नगर तथा बन्दरगाह है। यहाँ से एक रेल उत्तर की ओर कानो (Kano) तक जाती है। गोल्टकोस्ट के उपनिवेश में ऐकरा (Accra) मुख्य बन्दरगाह है जहाँ से कोको, कोला (एक प्रकार का कडे छिलकेदार फल जिससे शराब बनती है) ताड का तेल, लकडी, रवर तथा सोना वाहर को भेजा जाता है। यहाँ यूरोप के जहाज कोयला, लोहे तथा फौलाद का माल और सूत का कपड़ा लाते है।

फ्रीटाउन (Freetown) पश्चिमी अफ्रीका का सबसे बडा बन्दरगाह है यहाँ पर जहाज कोयला लेते हैं। यह सीयरा ल्योनी राज्य की राजधानी है और भीतर के देश से रेल द्वारा मिला हुआ है।

(३) **भूमध्यमीय पूर्वी तट** को हम भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश में शामिल कर सकते है, क्योकि यहाँ की जलवायु वनस्पति तथा उपज कांगो प्रदेश ही के समान है। हम पूर्वीतट मे विषुवत् रेखा से लेकरे लगभग ११° द० अक्षान्तर तक की चिट शामिल है जिसका अधिकाश भाग केनिया उपनिवेश तथा टंगेनिका के राज्यो मे है।

इस तट परे तीन बडे नगर है। **मोमबासा** को केनिया का समुद्र द्वारा कहना चाहिये। यहाँ से यूगांडा रेलवे विक्टोरिया झील के किनारे तक जाती है और इस प्रकार पूर्वी समुद्रतट को अफ्रीका के आन्तरिक भागो से मिला देती है। **जंजीबार** मूगे का द्वीप है और पूर्वीतट के पास ही है। यह तथा **पेम्बा** द्वीप अग्रेजी राज्य में है। यहाँ हिन्दुस्तानी व्यापार करते है। यहाँ से लौंग तथा नारियल बाहर को भज जाते है। **दारेस्सलाम** (Daressalam) पूर्वी तट पर सबसे बडा नगर तथा सुन्दर बन्दरगाह है। यहाँ से रेलटंगेनीका झील तक जाती है।

(ख) **अफ्रीका का सवन्ना प्रदेश**—यह प्रदेश भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश के उत्तर-पूरब, तथा दक्खिन में फैला हुआ है। इसमें तीन उपप्रदेश सम्मिलित है—(१) सूडान-सेवन्ना (२) पूर्वीय तथा दक्षिणी सेवन्ना और (३) एबीसीनिया का पठार।

(१) **सूडान-सवन्ना**—यह उपप्रदेश ३००० फीट से कम नीचा है। इसमे नाइजर नदी का ऊपरी भाग, शारी नदी (जो चैंड झील में गिरती है) तथा नील नदी का ऊपरी बिचला भाग बहते है। यहाँ की पृथ्वी खेती तथा चराई के विशेष योग्य है। सहारा की ओर का भाग कुछ-कुछ सूखा है, इस कारण उसमें छोटी घास तथा कांटेदार झाडियो के अतिरिक्त और कुछ पैदा नही होता। इसमें एंग्लो-मिश्र सूडान का दक्षिणी भाग जिसमें होकर श्वेत नील बहती है, नाईजीरिया का उत्तरी भाग, गोल्ड कोस्ट का उत्तरी भाग, सीयरा ल्योनी का उत्तरी भाग तथा गौम्बिया उपनिवेश शामिल है। इन अग्रेजी उपनिवेशो के अतिरिक्त शेष भाग फ्रान्स के अधिकार मे हैं।

कपास विशेषकर नील के दोआब मे तथा पश्चिमी किनारे के पास सेनीगाल नदी की तरेटी मे, गोंद अर्द्ध रेगिस्तानी भागो मे हाथी दांत तथा पशुओ की खालें इस भाग की मुख्य उपज है। उत्तरी नाईजीरिया मे रबर, गोद तथा हाथी दात इकट्ठे किये जाते है और तटस्थ स्थानो को यूरोप से आये हुये सूत के कपडे के बदले में भेज दिये जाते हैं। यहाँ अव कपास भी उगाई जाती है। यहाँ रागे की

खानें भी हैं। **कानो** (Kano) में हबशियों द्वारा खूब व्यापार होता है। यहाँ पर अफ्रीका के रेगिस्तान की तथा जंगलों और घास के मैदानों की सब प्रकार की उपज विक्री के लिये आती है। यह नगर रेल द्वारा लैगास से मिला दिया गया है। गोल्ड कोस्ट के सेवन्ना भाग में कोई बड़ा नगर नहीं है। इस भाग में पशुओं के अतिरिक्त **सोना** भी मिलता है जो ऐकरा को भेज दिया जाता है।

बेथर्स्ट (Bathurst) गैम्बिया की राजधानी है और बम्बई की तरह एक द्वीप पर बसा हुआ है। पश्चिमी तटस्थ सब उपनिवेशों की जलवायु गरम तर है। यहाँ के निवासी हबशी लोग हैं जिनमें बहुत से मुसलमान हैं। ये लोग अपने गुज़ारे के लिये अनाज पैदा करते हैं। यहाँ से बाहर के देशों को जंगलों तथा घास के मैदानों की पैदावार बाहर को भेजी जाती है।

फ्रांसीसी अफ्रीका में नाइजर नदी पर **टिम्बकटू** (Timbuktu) नगर **कानो** (Kano) की भाँति व्यापार की एक बड़ी मण्डी है। यहाँ रेगिस्तान से ऊँट द्वारा माल आता है। नाइजर पर होकर नाव तथा छोटे जहाज़ों पर माल आ सकता है। यह नगर रेल द्वारा सेनीगाल नदी के एक बन्दरगाह से मिला दिया गया है। इसलिये इस नगर को **ऊंट तथा नाव के मिलने की मंडी** कहते हैं। अरब के व्यापारी यहाँ खजूर, गोंद तथा शुतरमुर्ग के पर रेगिस्तान के मार्ग से ले आते हैं। यूरोप में मराक्को के मार्ग द्वारा हथियार तथा माला बनाने के दाने ऊंटों पर लाद कर लाय जाते हैं। रेगिस्तान से प्रति वर्ष लगभग ८००० ऊंटों पर लाद कर नमक आता है। सेनीगाल में समुद्र तट पर **सेन्ट लूई** (St. Louis) नाम का बन्दरगाह है। यहाँ से भी टिम्बकटू को माल आता-जाता है।

(२) **पूर्वीय सवन्ना**—इस उपप्रदेश में वह पठार शामिल है जिसकी ऊंचाई ३००० फ़ीट के ऊपर है और जिसमें भूमध्यीय महान् झीलें तथा जेम्बीज़ी बेसिन के ऊपरी भाग स्थित हैं। पूर्वी सेवन्ना, सूडान सेवन्ना के पूर्व में मध्याह्न रेखा के ३०° पूरब से लेकर ४०° पूरब तक और ११° दक्षिण से लेकर १६° उत्तर तक फैला हुआ है। इसमें एबीसीनिया का पश्चिमी भाग, केनिया का पश्चिमी भाग और टैंगेनिका प्रान्त का सम्पूर्ण भाग सम्मिलित हैं।

इस उप-प्रदेश के भीतर अफ्रीका की चार बड़ी-बड़ी झीलें पाई जाती हैं। पहली **विक्टोरिया न्याजा** है जिससे नील नदी निकलती है यह ठीक विषुवत् रेखा पर है और इतनी ही बड़ी है जितनी कि लंका। दूसरी झील है **टैंगेनिका**, यह विक्टोरिया झील के दक्षिण में है। तीसरी झील का नाम **अल्बर्ट** और चौथी का **रूडोल्फ** (पहली युगैण्डा प्रान्त के पश्चिम में और दूसरे पूरब-उत्तर में है।

यह प्रदेश विषवत् रेखा से ११° दक्षिण और १६° उत्तर तक फैला हुआ

है। विषुवत् रेखा के पास होने के कारण यह भाग बहुत गरम है। परन्तु ऊँचे-ऊँचे पठारो के विद्यमान रहने के कारण यहाँ उतनी गर्मी नही पडती जितनी कि पड़नी चाहिये। जनवरी और जुलाई मास मे यहाँ का तापक्रम क्रमश ४०° और ७०° रहता है। इस भाग मे वर्षा का औसत ४० इच से ८० इच तक होता है। उत्तरी भाग मे दक्षिणी भाग से कुछ कम वर्षा होती है।

यह प्रदेश हरी-हरी **घासों का प्रदेश** भी कहा जाता है। कारण यह है कि यहाँ पर छोटी-छोटी घासो और कटीली झाडयो के अतिरिक्त और कुछ नही होता। उत्तरी भाग मे कही-कही पर खजूर और दक्षिणी भाग मे रबर के वृक्ष पाये जाते है। रेलगाडी के चलने से केनिया प्रान्त मे कही-कही पर चावल, अख-रोट, गन्ने और मूगफली भी पैदा होने लगी है। केनिया के ऊपरी भाग मे कही-कही पर मक्का और रूई भी पैदा होती है।

नैरोबी (Nairobi) केनिया का मुख्य नगर है। **मोमबासा** (Mombosa) पूर्वी तट पर एक द्वीप पर बसा हुआ है और पूर्वी तट पर सबसे अच्छा बन्दरगाह है। मोमबासा से एक रेलगाडी, नैरोबी होती हुई, विक्टोरिया झील के किनारे बसे हुये **किसूमू** (Kisumu) नगर तक जाती है। यहाँ पर हमें बहुत से धुआंकश झील मे चलते हुए दिखाई देगे। यही रेल हिन्द महासागर, को मध्य अफ्रीका से मिलाती है। जन्जीबार और **पेम्बा** (Pemba) द्वीप से ही सारे ससार को लोग भेजी जाती है। नारियल भी यहाँ बाहर को भेजा जाता है। यहाँ का लगभग सभी व्यापार भारतीय बनियो के हाथ में है।

जर्मन ईस्ट अफ्रीका में तीन मुख्य नगर हैं। पहला **दारेस्सलाम** (Dar es Salaam) जो कि एक बन्दरगाह है। दूसरा **तम्बोरा** (Tambora) जो प्रान्त के मध्य में स्थित है और तीसरा **उजीजी** (Ujiji) जो टैगेनीका झील के किनारे बसा हुआ है। दारेस्सलाम से तम्बोरा होती हुई एक रेलगाडी यूजीजी को जाती है। इस मार्ग मे घास के पठार और कुछ जगल मिलते है कही कही पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत भी दिखाई पडते है।

दक्षिणी-सवन्ना—

यह विषुवत् रेखा से ११° दक्षिण से लेकर लगभग २१° दक्षिण तक फैला हुआ है। पूरब और पश्चिम मे इसके दोनो ओर समुद्र है। इसमे निम्नलिखित प्रान्त सम्मिलित है.—

१—पुर्त्तगीज वेस्ट अफ्रीका (Portuguese West Africa)
२—पुर्त्तगीज ईस्ट अफ्रीका (Portuguese East Africa)
३—उत्तरी रोडेशिया (Northern Rhodesia)
४—नियासालैड (Nyasaland)

५—दक्षिणी रोडेशिया का कुछ भाग।

६—ट्रांसवाल का थोड़ा-सा भाग और

७—साउथ वेस्ट अफ्रीका का थोड़ा सा उत्तरी भाग।

इन्हीं सब भागों को मिला कर दक्षिणी-सवन्ना का उपप्रदेश बना है।

सवन्ना का यह प्रदेश ३००० फीट से लेकर ६००० फीट तक ऊँचा है। यहाँ पर जनवरी में ८०° और जुलाई में ७०° औसत तापक्रम रहता है। इसके उत्तरी भाग में अर्थात् विषुवत् रेखा से १५° दक्षिण के ऊपर वर्षा का औसत ४० इंच से ८० इंच तक रहता है और इसके नीचे २० से ४० इंच हो जाता है। इसी कारण पूर्वी सवन्ना से दक्षिणी सवन्ना में वृक्ष अधिक और बड़े होते हैं।

इस प्रदेश में दो झीलें और एक नदी भी है। पहली झील है न्यासा और दूसरी का नाम बँग्वेलू है। इस भागकी मुख्य नदी ज़म्बेज़ी है। यह नील नदी से छोटी और काँगो से कम चौड़ी है। इसके बेसिन में काँगो से कम वर्षा होती है। इस स्थान पर तभी वर्षा होती है जिस समय कि सूर्य विषुवत् रेखा के दक्षिण में रहता है यह नदी अपने मुख पर एक छोटा त्रिकोण बनाती है। अपने निकास और मुख से लगभग बीच में, यह नदी एक स्थान पर ३५० फीट की ऊँचाई से गिरती है। इस स्थान को विक्टोरिया प्रपात (Victoria Falls) कहते हैं। यही अफ्रीका में सबसे आश्चर्यजनक दृश्य है। पानी गिरने से इतना अधिक शब्द होता है कि लोग मीलों की दूरी से इसे सुन सकते हैं और फेन इतना अधिक उठता है कि यदि कई हाथी एक-दूसरे पर खड़े कर दिये जायं तो भी उनका पता न चले। शीरे नदी जो कि न्यासा झील से निकल कर इसमें मिलती है, इसकी एक बहुत बड़ी सहायक है। ज़ैम्बेज़ी एक बड़ी नदी होने पर भी गंगा या इरावदी की भांति मल्लाही के उपयुक्त नहीं है, कारण यह है कि इसकी चाल बहुत तीव्र है।

यहाँ पर छोटी-छोटी घासें और कटीली झाड़ियाँ अधिक होती हैं। इसी कारण यहाँ पर घास खाने वाले जानवर अधिक पाये जाते हैं। यहाँ पर ज़ेबरा, भैंसे, हाथी, जिराफ और कहीं कहीं पर शेर और चीते भी देखने में आते हैं।

(१) पुर्त्तगीज वेस्ट अफ्रीका (अंगोला)—पहले-पहल पुर्तगाल वालों ने ही अफ्रीका के किनारे के स्थान खोजे थे। इस कारण यह प्रान्त इन्ही के राज्य में है। अफ्रीका के दूसरे स्थानों की भाँति ही, इस प्रान्त की भी बनावट है। कुछ दूर तक समुद्र के किनारे किनारे सम पृथ्वी है, नहीं तो वहीं ऊँचे-ऊँचे पठार फिर मिलने लगते हैं। इस सम पृथ्वी पर काफी (कहवा) की पैदावार अच्छी है। इस प्रान्त में दो मुख्य नगर हैं— पहिला लोएंडा (Loanda) जो कि वर्तमान राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है और दूसरा बेनग्वेला (Benguela)

है । दोनों जगहों से काफी, रबर, मोम, नारियल का तेल और कच्चा चमडा बाहर भेजा जाता है । बेनग्वेला से एक रेल निकाली गई है जो कि केपटाउन क़ाहिरा जाने वाली रेल से मिला दी गई है ।

(२) **पुर्चगीज़ ईस्ट अफ्रीका** (मुजम्बीक) जैम्बेजी नदी के दोनो ओर, मडगास्कर द्वीप के ठीक सामन अफ्रीका के पूर्वीय तट पर फैला हुआ है । काफी गरमी और अधिक वर्षा के कारण यहा की ज़मीन बहुत उपजाऊ है । इसके भीतरी भाग मे कुछ जगल मिलते है । इस तट पर तीन मुख्य बन्दरगाह है जहाँ से कि वस्तुएं बाहर और भीतर भेजी जाती है । **चिन्दे** (Chinde) ज़म्बेजी के डेल्टा पर बसा हुआ है । यह भीतरी व्यापार का केन्द्र है । यहाँ पर जेम्बेजी और शीरे नदी द्वारा **ब्लैंटायर** (Blantyre) तक व्यापार होता है । दूसरा बन्दर **बेईरा** (Beira) है जो कि चिन्दे बन्दर के थोडे ही नीचे है । यह **सैलिसबरी** (Salisbury) से रेल द्वारा मिला हुआ है । अन्तिम बन्दरगाह का नाम **लारेंको मारकूइस** (Laurenco Marques) है ।

(३) **रोडेशिया**—जैम्बेजी नदी से उत्तर का भाग उत्तरी रोडेशिया और दक्षिण का भाग दक्षिणी रोडेशिया कहलाता है। इस प्रान्त के पूर्व मे पुर्चगीज़ ईस्ट अफ्रीका, उत्तर में टेंगेनीका प्रान्त और कागो स्टेट; पश्चिम पुर्तगीज़ वेस्ट अफ्रीका और दक्षिण में लिम्पोपो नदी और बेचूवाना लैड है । यह प्रान्त एक ऊँचा पठार यहाँ पर घासदार पहाड़ियाँ बहुत है । विषुवंत् रेखा के निकट होने के कारण यहाँ पर गर्मी और वर्षा काफी होती है । इसी कोरण यहाँ पर घास भी घनी उगती है । नदियो के किनारे कही-कही पर जगल भी मिलते है । यहाँ की जनसख्या बहुत कम है । जानवरो का चराना और मक्का पैदा करके पेट पालना, ये ही यहाँ के दो उद्यम है । कही-कही पर **सोने की खानें** भी मिलती है । यह प्रान्त अन्य धातुओं से भी भरा जान पडता है । **केपटाउन** (Cape Town) से चलने वाली रेल रोडेशिया में २००० मील का चक्कर लगा कर जाती है । । यह **बुलावायो** (Bulawayo) होती हुई, उत्तर-पश्चिम को घूम कर विक्टोरिया प्रपात के निकट से जैम्बेजी को पार करती हुई काँगो को चली जाती है बुलावायो से एक-दूसरी रेल दक्षिणी रोडेशिया की राजधानी **सैलिजबरी** (Salisbury) से होती हुई **बेईरा** (Beira) बन्दरगाह को चली जाती है ।

(४) *न्यासालैण्ड*— यह प्रान्त न्यासा झील के पश्चिम और दक्षिण मे फैला हुआ है । दक्षिण में ज़ैम्बेजी की सहायक नदी शीरे इसके बीचोबीच होकर बहती है । इस प्रान्त का मुख्य नगर **ब्लैंटायर** (Blantyre) है । यह कई पहाडियों के बीच में बसा हुआ है । यहाँ पर ईसाई पादरी लोग असभ्य जातियों को सभ्य बनाने का प्रयत्न कर रहे हैं । ब्लैटायर से शीरे नदी द्वारा चिन्दे बन्दरगाह पर जा सकते है ।

(३) एबीसीनिया (ईथियोपिया) का पठार—इस प्रदेश में केवल एबीसीनिया का बिचला भाग आता है। यहाँ का अधिकाश भाग ऊची पहाडियों और गहरी कन्दराओ से बना है। यहाँ का पठार पश्चिमी घाट से तिगुना ऊंचा है। यहा पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत लावा से ढके हुए पाये जाते है। ये पर्वत पश्चिम की ओर तो ढालू है परन्तु लाल सागर की ओर कगारो के समान खडे है।

जलवायु—एबीसीनिया मे वर्षा का औसत ४० इच के लगभग रहता है। यहा पर जुलाई मे जनवरी से अधिक गर्मी पडती है। जुलाई मे लगभग ८५° और जनवरी मे ७५° गर्मी रहती है। यहाँ पर कुछ मक्का, ज्वार और बाजरा पैदा हो जाता है। इन्ही पर यहाँ के निवासियो की जीविका है। कभी-कभी नील नदी मे बाढ आने के कारण ये भी नष्ट हो जाते हैं।

ईथियोपिया और मुराक्को (Morocco) ही ऐसे राज्य है जो यूरोपीय जातियो के शासन में नही है। मुराक्को एक मुसलमानी प्रान्त है और एक सुलतान के अधिकार में है। यहाँ का शासन अच्छा नही है। मुराक्को और फेज दो मुख्य नगर है। यह देश अब फ्रास की सरक्षता मे है। एबीसीनिया का मुख्य नगर आदिस अबाबा (Addis Ababa) ह।

(ग) झाड़ियों का प्रदेश

इस प्रदेश में सम्पूर्ण इरीटिरया एबीसीनिया का थोडा सा उत्तरी भाग, सम्पूर्ण ब्रिटिश सुमालीलैण्ड, पूरा इटैलियन सुमालीलैण्ड और एबीसीनिया का थोडा-सा पूर्वी भाग शामिल है। इस प्रदेश के उत्तर मे लाल सागर, पूरब मे हिन्द-महासागर, दक्षिण में केनिया प्रान्त और पश्चिम मे 'एंग्लो इजिपशियन सूडान' है। इस प्रकार यह दो ओर जल और दो ओर स्थल से घिरा हुआ है।

यहाँ पर वार्षिक वर्षा का औसत २० इच से ४० इच तक है। तापक्रम जुलाई मे ८५° और जनवरी मे ७५° रहता है। इस प्रदेश में छोटी-छोटी झाडियाँ अधिक पाई जाती है। इसी कारण इस प्रदेश को झाडियो का प्रदेश कहते है। जहाँ पृथ्वी कुछ सम है वहाँ मक्का, ज्वार और तम्बाकू उगते हैं। तम्बाकू खास कर सुमालीलैण्ड मे पैदा होती है।

इरीटिरया मे दो मुख्य नगर है असमारा (Asmara) और मसावा (Massava)। मसावा बन्दरगाह है और असमारा रेल का जगशन है। ब्रिटिश सुमालीलैण्ड में बरबरा (Barbera) सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह है। इटैलियन सुमालीलैण्ड में दो बन्दरगाह है ओबीया (Obbia) और मोगादीशु (Mogadishu)।

(घ) शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान

यह प्रदेश दक्षिणी सवन्ना के दक्षिण की ओर ३४° दक्षिण तक फैला हुआ

है। इस प्रदेश में निम्न प्रान्त सम्मिलित है.—

१—ट्रांसवाल के ऊपरी भाग को छोड़कर शेष भाग।

२—सम्पूर्ण आरेंज फ्री स्टेट।

३—सम्पूर्ण नेटाल, और

४—केप आफ गुड होप का पूर्वी भाग।

यह एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार ३००० फीट से अधिक ऊँचे है। पूर्वी पहाड ऊँचे होने के कारण दक्षिण-पूर्वी वायु को रोक कर अधिक पानी बरसाते है। इसी कारण बीच का भाग कुछ सूखा है। परन्तु जाडे मे समुद्र-तटस्थ स्थानो से, बीच वाले भाग मे अधिक सर्दी पड़ती है। यही कारण है कि पूर्वी भाग मे (जिसे वेल्ड (Veldt) कहते है) हरी घास अधिक होती है और पश्चिमीय भाग में जिसे "शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान" कहते है कुछ वृक्ष भी पाये जाते है। यहाँ पर पानी का औसत १० से ४० इच तक है। जुलाई और जनवरी मे क्रमश. ६०° और ७५° का औसत तापक्रम रहता है।

ट्रासवाल और आरेज कालोनी मे भेडे पाली जाती है जिनसे ऊन की उपज होती है। मक्का, बाजरा, ज्वार, रुई और तम्बाकू (समुद्र तट पर नैटाल मे) पैदा होते है। कही-कही पर चाय और चीनी भी पैदा होती है। परन्तु इस उपज से बढ़ कर धातुओ की उपज है। यह प्रदेश ससार में सोने की खानो का सबसे बडा केन्द्र है। विटवाटर्सरेंड (Witwaters Rand) पहाडी के ऊपर यहाँ का सबसे बडा जोहानेसबर्ग (Johannesburg) बसा हुआ ससार मे सबसे अधिक मूल्यवान स्थान है। यहाँ पर हीरे भी मिलते है और कही-कही कोयला भी पाया जाता है।

ट्रांसवाल (अर्थात् वह देश जो वाल नदी के दूसरी ओर अर्थात् उत्तर मे है) एक पहाडी प्रान्त है। साल मे दो तीन महीनो को छोड कर शेष महीनो मे यहाँ लम्बी-लम्बी घास उगती है। लिम्पोपो नदी के किनारे जलवायु गर्म और तर है। इसी कारण यह स्थान स्वास्थ्य के लिये हानिकारक है।

आरेंज फ्री स्टेट—यह आरेज नदी और उसकी सहायक नदी वाल के बीच मे स्थित है। यहाँ पर साल मे लगभग आठ महीनो तक बिल्कुल पानी ही नही बरसता। इससे यहाँ के किसान गाय, बकरियो को पाल कर अपनी जीविका चलाते है।

नैटाल—यह एक बहुत छोटा प्रान्त समुद्र और ड्रेकेनबर्ग के बीच मे बसा हुआ है। यहा पानी खूब बरसता है, पृथ्वी सदैव हरी-भरी रहती है। इसी कारण इस प्रान्त को "अफ्रीका का उपवन" कहते है। यहा पर चावल, चीनी, अनन्नास केले और तम्बाकू की उपज अच्छी होती है।

प्रोटोरिया (Pretoria) ट्रासवाल की राजधानी और रेल का जंक-शन है। प्रेटोरिया के थोडे ही दक्षिण मे पहाडी समूह ह जिसे रैंड (Rand) कहते हैं, इन्ही पहाडी चट्टानो मे सोना वहुतायत से पाया जाता है। ये चट्टानें पृथ्वी के नीचे मीलो तक चली गई है। इन्ही पहाडियो पर एक नगर बसा है जिसे जोहानेसवर्ग कहते हैं। यह नगर दक्षिण अफ्रीका मे सबसे बड़ा शहर है।

ब्लोमफाउनटीन (Bloemfontein) आरेज फ्री स्टेट का सबसे बड़ा नगर है यह इस प्रान्त के मध्य मे वसा हुआ है और रेलो का जंकशन है। यह एक व्यापारी नगर है जहाँ कि पड़ोस के किसान अपने वैल इत्यादि वेचते और विदेशी वस्तुएँ खरीदते हैं।

डरवन (Darbon) नैटाल का बन्दरगाह और एक विख्यात कोयले का स्थान है। इसके निकट ही एक दूसरा नगर न्यूकैंसिल (Newcastle) है। यही से डरवन को कोयला भेजा जाता है। यहाँ पर बहुत से कोयले की खदानें है। कभी-कभी भारतवर्ष मे भी यही से कोयला आता है। डरबन के उत्तर पश्चिम कोने पर, नैटाल की राजधानी पीटरमारटिज़बर्ग (Petermaritzberg) स्थित है।

पोर्ट एलेज़बैथ (Port Elizabeth) और ईस्ट लंदन (East London), केप आफ गुड होप प्रान्त के पूर्वी तट पर दो बन्दरगाह है जो कि शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान मे सम्मिलित है। यहाँ से विदेश को ऊन, चमडा, शुतुर्मग के पर, शराब, सोना, हीरे और तांबा भज जाते है। यूरोप और इग्लैण्ड से सूती कपडे, लोहा और मशीनें इत्यादि खरीदे जाते है और रेल द्वारा भीतर के देश मे भेज दिये जाते हैं।

(घ) मरुस्थलीय प्रदेश

कालाहारी रेगिस्तान—

(१) कालाहारी रेगिस्तान—यह प्रदेश विषुवत् रेखा से लगभग १८° दक्षिण से लेकर ३०° दक्षिण तक फैला हुआ है। इसमे तीन प्रान्त सम्मिलित हैं—साउथ वेस्ट अफ्रीका, बेचूनालैण्ड और केप आफ गुड होप का उत्तरी भाग। साउथ वेस्ट अफ्रीका का थोडा-सा उत्तरी भाग तथा बेचूआनालैण्ड का थोडा-सा पूर्वी भाग इस प्रदेश के वाहर ह।

इस प्रदेश मे पानी वहुत कम वरसता है। वार्षिक वर्षा का औसत सदैव १० इच से कम ही रहा करता है। यही कारण है कि यह प्रदेश एक मरुस्थल है। यहाँ पर ऊँट और शतुरमुर्ग पाये जाते है।

रेगिस्तान होन के कारण यहाँ पर गर्मी और सर्दी अधिक होती है। थोडी

ही गर्मी से बालू शीघ्र ही बहुत गर्म और थोडी ही सर्दी से बहुत सर्द हो जाती है। यहाँ का तापक्रम जुलाई में ६५° और जनवरी मे ८०° रहता है। इस प्रदेश के दक्षिण मे कुछ छोटी-छोटी झाड़ियाँ उगती है जहाँ पर चराई का काम होता है। यहाँ से ऊँट के बाल बाहर भेजे जाते है। लोग शुतुरमुर्ग पाल कर उनके पर विदेशो को भेजते है।

वाल नदी के दक्खिन मे **किम्बरली** (Kimberley) एक विख्यात नगर है। यहाँ पर हीरे जवाहिरात पाये जाते है। इसी पैदावार के कारण यहाँ पर यूरोप के लोग विशेषकर इग्लैड वाले आकर बस गये है।

आरेंज फ्री स्टेट—इस प्रान्त में केवल आरेंज नदी बहती है जो ड्रेकेनबर्ग पर्वत से निकलकर एटलाटिक महासागर मे गिरती है। इसकी चाल बहुत टेढी है, इसी कारण इसमे नौकाये इत्यादि भी नही चल सकती। इस नदी से वहाँ के निवासियो का कुछ भी लाभ नही होता।

(२) सहारा और शाद्वल प्रदेश

यह प्रदेश मुराक्को (सम्पूर्ण) और ट्यूनिस के आधे भाग को छोड कर, १७° उत्तर अक्षास से उत्तर मे रुम सागर तक फैला हुआ है। इस प्रदेश के उत्तर मे रूम सागर, पूरब मे लाल सागर, दक्षिण में सूडान प्रदेश और पश्चिम में एट-लान्टिक महासागर है। इसकी लम्बाई और चौडाई का कुछ ज्ञान इसी बात से प्राप्त हो सकता है कि यह मरुस्थल ससार मे सबसे बडा रेगिस्तान है तथा भारत-वर्ष का लगभग दूना है। यह प्रदेश रेगिस्तान है इसका कारण केवल यही है कि यहाँ पर पानी की कमी है। कभी-कभी नाममात्र के लिये पानी बरस जाता ह, परन्तु यह इतना कम होता है कि पृथ्वी पर गिरते ही भाप बन कर उड जाता है और थोडी ही देर मे पृथ्वी पहले ही की भाँति सूखी दिखाई देने लगती है।

जलवायु—सहारा समुद्र से बहुत दूर होने के कारण दिन मे बहुत गर्म और रात में बहुत ठडा रहता है। इस गर्मी और सर्दी के शीघ्र परिवर्तन का फल यह होता है कि बडी-बडी चट्टाने टूट जाती है। यही टूटी हुई चट्टाने कुछ समय बाद धूल और बालू का रूप धारण कर, जलवायु को और गर्म बना देती है। यहाँ पर वार्षिक जल का औसत ८ इच से कम रहता है। इस प्रदेश में जुलाई में ९०° और जनवरी मे ६५° औसत तापक्रम रहता है।

सहारा मे केवल बालू और चट्टाने ही नही है। इस प्रदेश में कही कही पर जलस्थान या **शाद्वल** (Oases) भी मिलते है। इन्ही की सहायता से अरबी ऊंटहारे अपना मार्ग ढूढ लेते है। यदि ये न होते तो इस रेगिस्तान में चलना केवल कठिन ही नही बल्कि एक प्रकार से असम्भव था। "जलस्थान" के निकटवर्ती ग्रामो के चारो ओर खजूर के वृक्ष, घास और बाजरा पैदा होता है। खजूर के वृक्षो

द्वारा ही यहाँ के निवासी अपनी जीविका चालते हैं। जो लोग कुछ धनी हैं वे बकरी, भेड़ें और ऊंट भी पाल लेते हैं। इनका निर्वाह जलस्थान के निकट उगी हुई घासों द्वारा होता है। ऊंट और खजूर के वृक्ष ही सहारा निवासियो के धन हैं। यदि यहाँ खजूर न हो तो सहारा मे रहना असम्भव हो जाय।

मिश्र
(Egypt)

नील नदी का प्रान्त—मिश्र-लाल सागर और सहारा मरुभूमि के बीच मे स्थित है। अपनी उपज और उन्नति के लिये यह देश सारे अफ्रीका महाद्वीप मे प्रसिद्ध है। नील नदी का भूमध्य सागर मे गिरना और उसके द्वारा यूरोप जैसे उन्नतिशील महाद्वीप के सम्पर्क मे आना, इस देश के महत्त्व को और भी अधिक बढा देते हैं। इस देश की उन्नति का मुख्य साधन नील नदी ही है। इस नदी का जल तथा इसी के द्वारा लाई गई मिट्टी ही यहाँ की उपज के मुख्य कारण है। इस जल का महत्त्व इस बात से और भी अधिक हो जाता है कि नील नदी की घाटी मे ताप बराबर ऊचा ही रहता है जिससे फसल उगने मे कभी रुकावट नही होती इसके अतिरिक्त इस भाग मे वर्षा का अभाव ही सा है। मिश्र देश का अधिकांश भाग मरुस्थल है जिसके मध्य से होकर नील नदी बहती है। इस नदी की घाटी समतल है जो लगभग १० मील चौडी और दोनो ओर चट्टानो से घिरी है। मिश्र का सबसे उत्तम और उपजाऊ भाग नील नदी की घाटी और डेल्टा है। इस उपयोगी भूमि का क्षेत्रफल केवल १२००० वर्गमील है। यहाँ आबादी का अधिकाश भाग रहता है। वास्तव मे मिश्र को नील का दान ठीक ही कहा गया है। सच तो यह है कि " Egypt in the Nile and Nile is the Egypt " क्योंकि यदि नील नदी न होती तो मिश्र देश मरुस्थल के अतिरिक्त कुछ न रहता।

मिश्र नदी विक्टोरिया झील से निकल कर १००० मील तक एक बड़े मैदान मे बहुत ही धीरे-धीरे बहती है। इसमे सेवार घास अधिक उगने के कारण नावें चलाने मे बडी कठिनाई पड़ती है। नदी के इस भाग मे पानी भी अधिक नही रहता। कही-कही तो इसके बहाव के मार्ग मे झीले बन जाती और दलदल हो हो जाते है। खारतूम से नदी का बहाव तेज हो जाता है। यहाँ से लेकर अस्वान तक नदी के अन्दर कई स्थानो मे (विशेष कर ७ जगह) कड़ी चट्टाने भी पड़ती हैं जिन पर होकर पानी बडे वेग से बहता है और छोटे-छोटे झरने (Cataracts) बना देता है। इन स्थानो में केवल नदी के बाढ़ के समय ही (जब वे चट्टानें गहरे पानी से ढक जाती हैं) नावे चल सकती है। नदी के इसी भाग मे एबीसीनिया की ओर से आकर नीली नील और अतबारा नदियाँ गर्मी में इसमे बहुत-सा जल डाल देती है अत. नील नदी मे मई और अक्टूबर के महीनों

में अधिक बाढें आया करती है। अस्वान से आगे नील नदी बहुत दूर तक छोटी-छोटी पहाडियो के बीच से होकर बहती है। इस पतली घाटी मे एबीसीनिया के पुराने ज्वालामुखी पहाड से लाई हुई काली मिट्टी अधिक मिलती है। काहिरा के आगे नील का डेल्टा आरम्भ हो जाता है और उसकी कई धाराये भी हो जाती है।

मिश्र का सारा जीवन इसी नदी की घाटी और डेल्टा मे ही पाया जाता है जहाँ नील नदी के जल से सिंचाई करके खेती की जाती है। यह सिंचाई प्राचीन समय में तो नदी की बाढ के समय मे ही हो सकती थी किन्तु अब नदी मे कई स्थान पर बाधो के बंध जाने के कारण हमेशा सिंचाई हो सकती है। नील पर मुख्य बाध असवान, असयुत और काहिरा के निकट बधे है। इन सबमे असवान का बाँध सबसे बडा है इसलिये डेल्टा भाग मे नहरो से बहुत अधिक सिंचाई की जाती है। पहिले बाढ़ का पानी नहरो द्वारा खेतो मे पहुँचा दिया जाता था और जब वह सूख जाता था तब उसमे फसले बोयी जाती थी। इस बाढ की सिचाई (Basin Irrigation) में सबसे बड़ी असुविधा यह थी कि बाढ का जल (जो केवल गर्मी मे ही आता था) जाडे तक सूख जाता था और इसलिये केवल जाडे ही की फसले (गेहूँ इत्यादि) बोई जाती थी। जब बाढ का जल न रहता तो खेत सूख कर चिटख जाते थे और उनका जोतना कठिन हो जाता था किन्तु अब बाँधो के बध जाने से तो नहरो मे अब किसी भी समय पानी पहुँचाया जा सकता है जिससे गर्मी में भी खेत सीचे जाकर बोये जा सकते है। इस प्रकार अब जाडे और गर्मी दोनो ऋतुओ की फसलो का होना यहाँ सम्भव हो गया है। मिश्र देश की मुख्य फसल (कपास) इसी नहर की सिंचाई पर आश्रित है। किन्तु बाधो के बध जाने के कारण एक बडी हानि यह हुई है कि जल मे मिली मिट्टी अब खेतो तक नही पहुँच पाती बल्कि यह बाँध पर ही रुक जाती है। पहिले इस मिट्टी के पहुँचने के कारण खेत की उपज बहुत बढ जाती थी किन्तु अब इसके न पहुँचने से खेतो को खाद की आवश्यकता पडने लगी है। मिश्र के दक्षिणी भागो में अब भी बहुत कुछ सिंचाई बाढ के ही जल से होती है।

मिश्र का जलवायु पैदावार के लिये बडा अनुकूल है। यदि जल मिल सके तो प्रत्येक स्थान पर पैदावार हो सकती है। यहाँ कपास, मक्का, गन्ना, गेहूँ, बाजरा, खजूर और चावल खूब पैदा होते है। पशुओ के खाने के लिए रजका घास भी खूब बोई जाती है।

मिश्र देश मुख्यतया खेती के लिये ही प्रसिद्ध है। यहाँ पर उद्योग-धधो की उन्नति नही हुई है।

काहिरा (Cairo) नील नदी के डेल्टे के आरम्भ होने के स्थान पर अफ्रीका का सबसे बडा नगर है। यहाँ मरुभूमि के सभी भागो से आये हुए कारवाँ मार्ग मिलते है।

मिश्र देश और नील की घाटी का महत्व स्वेज नहर के खुल जाने के बाद से बहुत बढ़ गया है। यूरोप और हिन्द महासागर वाले देशो के बीच का व्यापार अधिकतर इसी नहर के बीच से होता है। इसी कारण मिस्र का पोर्ट सईद (Port Said) जहाजो के ठहरने और कोयला इत्यादि लेने के लिये मुख्य स्थान बन गया है। मिश्र का मुख्य बन्दरगाह सिकंदरिया (Alexandria) है जो नील नदी के मुख से पश्चिम की ओर हट कर बनाया गया है जिससे वहाँ

चित्र २३२—मिश्र और सूडान देश

पर नील नदी की बालू न जा सके।

सूडान
(Sudan)

सूडान अटलाटिक महासागर से लेकर पूर्व की ओर लाल सागर और हिन्द-महासागर तक तथा भूमध्य रेखा के दोनो ओर फैला हुआ है। नील नदी की ऊपरी घाटी का अधिकाश भाग सूडान मे है। इस भाग मे नीली नील और स्वेत नील के बीच का दोआब (जिसे जजीरा (Gezira) कहते है) अधिक महत्वपूर्ण भाग है। इस भाग मे इन्ही नदियो से नहरे निकाल कर सिचाई की जाती है। इसके सहारे उत्तम किस्म की कपास पैदा की जाती है। जिन भागो मे सिचाई का प्रबन्ध नही है वहाँ खेती तो बिल्कुल ही नही होती किन्तु बबूल के पेड़ों की अधिकता के कारण गोद बहुत पैदा होता है। ऊँचे पेड केवल नदियो या झीलो के किनारे ही पाये जाते है। शेष स्थानो में सूखी, घास झाडियाँ और बबूल के पेड ही मिलते है। सूडान में खेती योग्य पानी अधिकतर स्थानो मे मिल जाता है इसलिये पानी मिलने वाली सभी जगहो में थोडी - बहुत खेती हो जाती है। पश्चिमी भागो मे जहाँ वर्षा अधिक होती है मूगफली, नारियल, रबड इत्यादि पैदा होते है किन्तु पानी की कमी वाले भागो में घास के मैदान होने के कारण पशु पाले जाते है।

सूडान की मुख्य कठिनाई वहाँ पर मार्गो की कमी ही है। इसी कारण कई स्थानो में भूमि उपजाऊ होते हुए भी इसकी उन्नति नही हो सकी है। नील नदी की घाटी के पडौस मे होने के कारण सूदान के पूर्वी भागो मे और भागो की अपेक्षा मार्गो की सुविधा कुछ अधिक है। मध्य तथा पश्चिमी भाग मे—सहारा की मरुभूमि तथा गिनी की खाडी के पडौस मे होने के कारण मार्गो की कठिनता अधिक बढ जाती है। गिनी की खाडी मे नदियो द्वारा लाई गई बालू मिट्टी समुद्र मे जम गई है किसके कारण जहाजो का तट के निकट आना असम्भव-सा ही रहता है। मध्य मे चाड झील पर मरुभूमि के कारवो के मुख्य मार्ग मिलते है।

(च) रुम सागरीय प्रदेश

इस प्रदेश मे अफ्रीका का थोडा सा उत्तरी और थोडा सा दक्षिणी भाग आता है। उत्तर मे मराक्को प्रान्त और अल्जीरिया और टियूनेशिया के आधे भाग है। दक्षिण मे केप आफ गुड होप प्रान्त का थोडा-सा दक्षिणी भाग सम्मिलित है।

उत्तरी भाग एक सूखा प्रदेश है। यहाँ पर शीत ऋतु मे वर्षा होती है। अटलस पर्वत ही के निकट पानी अधिक बरसता है जिसका वार्षिक औसत २० इच से ४० इच तक रहता है। गर्मी भी बहुत अधिक नही पडती। जुलाई में ७०° और जन-

वरी मे ६०° तक गर्मी रहती है। इस प्रदेश मे अल्फाफा नाम की एक प्रकार की घास उगती है जिससे कागज बनता है। यहाँ पर जैतून, अंजीर, अंगूर नारंगी, नीबू और गेहूँ जौ, जवार, और कुछ चावल भी पैदा होता है। अटलस पर्वत के दक्षिण मे सबसे अच्छी खजूर पैदा होती है। दक्षिणी अफ्रीका में भी यही चीजें पैदा होती है। यहा पर शर्तुमुर्ग भेडे बकरिया और कुछ जानवर भी पाले जाते है।

केपटाउन (Cape Town) यह दक्षिणी संयुक्त-अफरीका की राजधानी है। यह टेबुल खाड़ी पर जिसका मुख उत्तर की ओर है, बसा हुआ है। एटलाण्टिक और हिन्द महासागर मे जाने वाले, और इंग्लैण्ड से दक्षिण अफ्रीका या आस्ट्रेलिया जाने वाले सभी जहाज यहा पर ठहरते है। दक्षिणी-संयुक्त अफ्रीका का अधिकाश व्यापार इसी नगर से होता है। यहाँ से ऊन, चमडा, शुतु-र्मुर्ग के पर, शराब, सोना, हीरा और ताबा बाहर भेजा जाता है। इंग्लैण्ड और यूरोप से सूती-वस्त्र और लोहे की चीजें खरीद कर भीतरी देशों को भेजी जाती है।

मराक्को प्रान्त—मराक्को एक मुसलमानी राज्य है। यहाँ पर एक सुल्तान राज करता है। मराक्को और फेज (Fez) दोनों ही नगर सुल्तान की राज-धानियाँ है।

अलजीरिया और टियूनिस प्रान्त—ये दोनो प्रान्त मराक्को से मिले हुये है। दोनो ही फ्रासीसियो के आधिपत्य मे है। फ्रासीसियों ने यहाँ पर बन्दरगाह, सडके, और नहरे बनवा कर, इन प्रान्तो की बहुत उन्नति की है। अलजीरिया यहाँ का सबसे बडा और रूम सागरीय तट पर सबसे अधिक कारबारी शहर है। यहाँ मार्सेल्ज से धुआकशो द्वारा शराब, तम्बाकू और गेहूँ का व्यापार होता है।

(छ) मैडेगास्कर

मैडेगास्कर अफ्रीका का सबसे बड़ा द्वीप है। यह 'पुर्तुगीज ईस्ट अफ्रीका" के बिल्कुल सामने २६० मील की दूरी पर है। विषुवत् रेखा से, १२° दक्षिण से लेकर २६° दक्षिण तक लम्बा और ४३° पूरब देशान्तर से लेकर ५०° पूरब द० तक फैला हुआ है।

समुद्र के किना-किनारे कुछ सम पृथ्वी है। परन्तु बीच मे एक ऊंचा पठार है। किनारे पर घनेरे जगल और जंगलो के बाद थोडे से घास के मैदान मिलेगे। इन्ही मैदानो को होवास (Hovas) भी कहते है। यहां पर कुछ चराई का काम होता है। और ईख की खेती होती है।

पूर्वी और उत्तरी तट पर ६० इंच के ऊपर, मध्य मे ४० से ६० इच तक और पश्चिमी तट पर २० से ४० इंच तक पानी बरसता है। यह एक पठार होने के कारण उतना गर्म नही है जितना कि इसे होना चाहिये।

यहाँ पर खजूर, वास, और इमली के जंगल है। यह द्वीप फ्रासीसियो के अधीन है।

बावनवाँ अध्याय

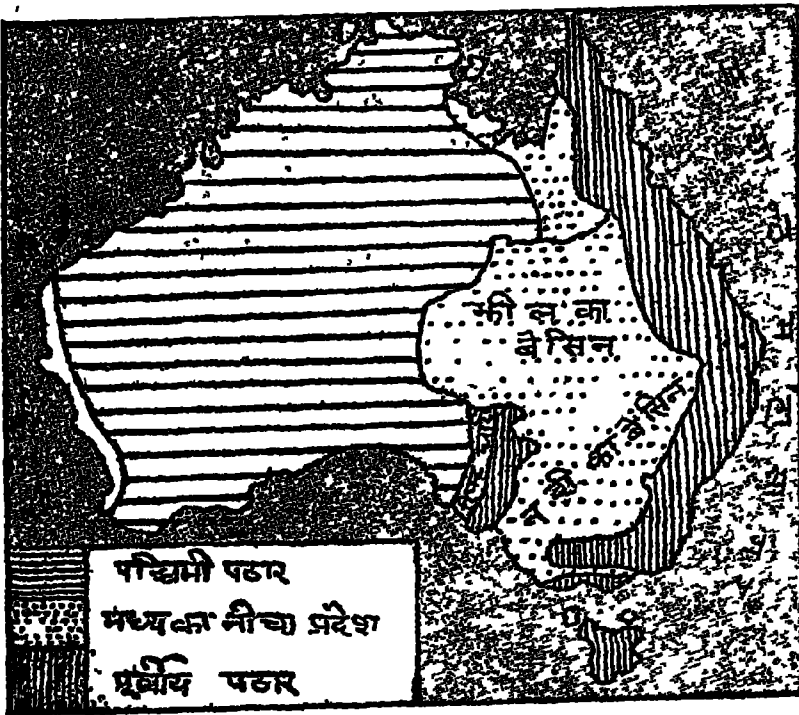
आस्ट्रेलिया

(Australia)

आस्ट्रेलिया ही एक ऐसा महाद्वीप है जो सम्पूर्णत विषुवत् रेखा के दक्षिण में स्थित है और १०° से ६५° दक्षिणी अक्षास तक फैला हुआ है। अफ्रीका की तरह सारा भाग पठार ही है। केवल मध्य का कुछ भाग (मरे नदी की घाटी और समुद्रतट को छोडकर) सब कही १००० फुट से अधिक ऊचा है। आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग होते है:—

१. पश्चिमी पठार।
२. मध्यवर्ती मैदान।
३ पूर्वी पहाड।

१ पश्चिमी पठार (Western Plateau):

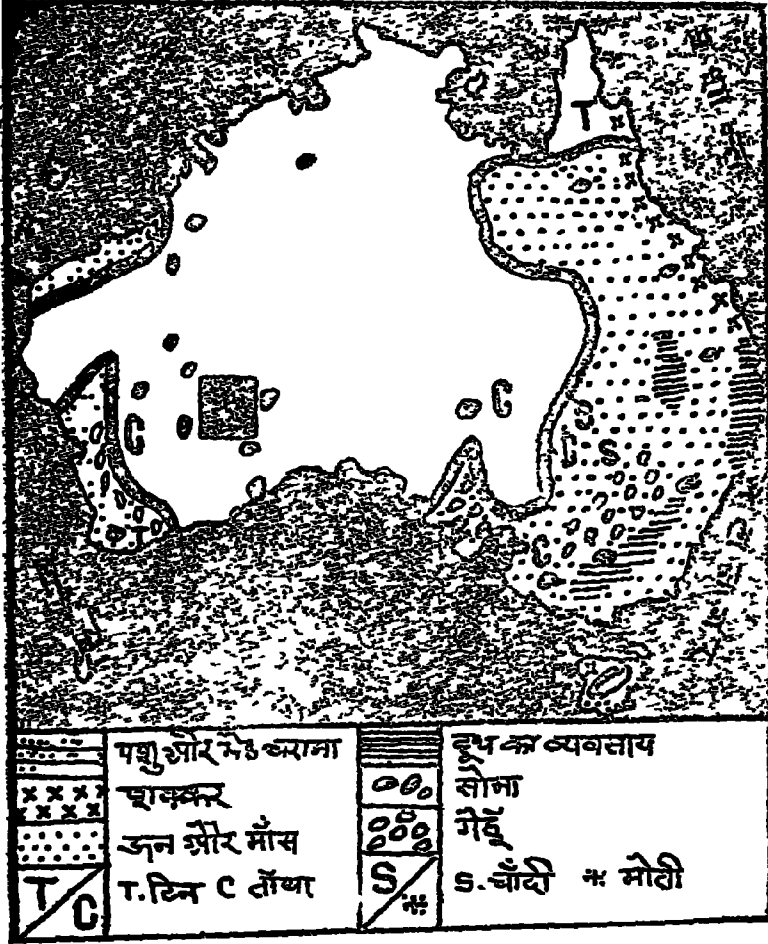
यह भाग आस्ट्रेलिया के पश्चिम मे है जहा कि चट्टानो बहुत पुरानी है। इसकी औसत ऊँचाई १००० फीट है। कुल आस्ट्रेलिया का लगभग आधा भाग

चित्र २३३—आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

वनस्पति.

जिन भागो में वर्षा अधिक होती है वहाँ घने वन पाये जाते हैं। उत्तर की ओर ये वन बहुत ही घने हैं किन्तु अन्य भागो मे वनो की सघनता कम है और शीतोष्ण कटिवन्ध वाले वनों की सघनता है। उत्तरी वनो से खजूर, वास, बेत,

चित्र २३५—वनस्पति

नारियल आदि तथा केला, चावल और तम्बाकू प्राप्त किए जाते है। उत्तरी-पूर्वी तटो पर यूकलिप्टस के वृक्षो की अधिकता है जिनसे तेल निकाला जाता है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया मे कारी और जरा के वृक्ष पाये जाते है। वनों से लगे हुए भागो मे जल की कमी के कारण अधिकतर घास के मैदान ही है। इनमे भेडे तथा पशु पालन किया जाता है। इन्ही मैदानो के अधिकतर भागो मे पाताल तोड़ कुँए अधिक वनाये गये हैं जिनके सहारे पशु पाले जाते है और गेहूँ

पैदा किये जाते है। मध्य और पश्चिमी आस्ट्रेलिया मे विस्तृत मरुस्थल है जिनमे कोई चीज पैदा नही होती किन्तु यहाँ सोना अधिक पाया जाता है। दक्षिणी पश्चिमी भागो में भूमध्यसागरीय वनस्पति-फल, ओक, शहतूत आदि होते है।

चित्र २३६—उपज

प्राकृतिक विभाग—आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग किये जा सकते है.—

(१) उष्णतर प्रदेश जिसमे पश्चिमी आस्ट्रेलिया का थोडा-सा उत्तरी भाग, उत्तरी आस्ट्रेलिया और क्वीन्सलैण्ड शामिल है।

(२) पठारी प्रदेश जिसमे आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग नदी का बेसीन है। इसके मुख्य प्रान्त न्यू साउथ वेल्स और उत्तरी-पूर्वी विक्टोरिया है।

(३) रूम सागरीय प्रदेश के अन्तर्गत समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग—विक्टोरिया का अधिकाश भाग, दक्षिणी और पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग है।

(४) मरुस्थली प्रदेश में सम्पूर्ण पश्चिमी और मध्यवर्ती भाग समाविष्ट है।

त्रेपनवाँ अध्याय

आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

(१) उष्णार्द्र प्रदेश—इसको 'मानसूनी प्रदेश' भी कहते है, कारण कि इस प्रदेश को जल मानसून द्वारा प्राप्त होता है। इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया के निम्न-लिखित उपनिवेश सम्मिलित है। (१) पश्चिमी-आस्ट्रेलिया का थोडा-सा उत्तरी भाग, (२) नार्दर्न टेरीटरी का उत्तरी भाग, और (३) क्वीसलैण्ड के दक्षिणी थोड़े से भाग को छोड कर शेष।

जलवायु—यह प्रदेश विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण बहुत गर्म है। जनवरी में ८५° और जुलाई मे ६०° औसत गर्मी पडती है। यहाँ पर भारत-वर्षीय पेड पौधों की खेती हो सकती है। जल का औसत यहाँ ४० इच से अधिक ही रहता है। यहाँ की जलवायु यूरोप वालो के लिये बहुत हानिकारक है। यही कारण है कि यहाँ की जनसख्या दो से पच्चीस मनुष्य प्रति मील है।

उपज—इस प्रदेश में गेहूँ, गन्ना, रूई और केले की अच्छी खेती होती है। क्वीसलैण्ड के दक्षिणी भाग में कुछ चराई का भी काम होता है। पहाडियो में कुछ खदाने भी है यहा सोना और जस्ता अधिक पाया जाता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन, भेड का मास, अन्य जानवरो का मांस, चमड़ा और मक्खन बाहर भेजा जाता है।

(२) पठारी प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग आदि का वेसिन आता है। राजनैतिक विभागो में क्वीसलैण्ड का दक्षिणी भाग, न्यू साउथ वेल्स का अधिकाश भाग और विक्टोरिया का उत्तर-पूर्वी भाग सम्मि-लित है।

जलवायु—यहाँ पर जनवरी मे ६५° और जुलाई मे ५५° गर्मी रहती है। यहा का जलवायु इगलैण्ड से उष्ण है। यहाँ अधिकांश जल वृहत् विभाजक-पर्वत-माला के पूर्व की ओर गिरता है। इसी कारण समुद्र तट की ओर कुछ जगल

भी पाये जाते है। समुद्र तट की ओर जल का औसत तीस इच से पचास इंच तक है परन्तु पर्वतमाला के दूसरी ओर अर्थात् पश्चिम मे बीस इच से तीस इच तक है।

उपज—यहाँ का पर्वती और समुद्र का मध्यवर्ती भाग कृषि के उपयुक्त है। यहाँ गन्ना, गेहूँ और केले की अच्छी खेती होती है। पर्वत के पश्चिम मे घास के मैदान है जहाँ भेडो की चराई का काम होता है। यही से अधिकतर ऊन आदि बाहर भेजा जाता है। मूल्यवान खनिज पदार्थ यहाँ खूब निकलता है। सोना और चाँदी यही से संसार को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—**ब्रिसबेन**—यह क्वीन्सलैण्ड की राजधानी है। यह प्रशान्त महासागर पर बसा हुआ क्वीन्सलैण्ड का मुख्य बन्दरगाह है। हुगली की भाति यहाँ भी समुद्री बालू जमा हो जाया करती है। इस कारण जहाजो को आने के लिये इसे सदैव साफ रखना पडता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन भेड और अन्य जानवरों का मांस, और मक्खन बाहर भेजा जाता है। **सिडनी**—सिडनी न्यू साउथ वेल्स की राजधानी है। यह पोर्ट **जैकसन** के दोनो ओर बसा हुआ यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके भीतर सैकडो जहाज ठहर सकते है। यहाँ से ऊन, मांस, गेहूँ और घोडे विदेश भेजे जाते हैं। इस नगर मे चौडी-चौडी सडके, सुन्दर उपवन और मेवे के बगीचे है। **न्यूकैसिल**—सिडनी से थोडे ही उत्तर हटर नदी पर यह नगर बसा हुआ है। इसके चारो ओर कोयले की खदाने हैं। इसी कारण इसे कोयले की खदानो का केन्द्र कहते है। यहाँ पर जहाज आकर कोयला पानी लेते हैं। कोयले ही के कारण यह इतना विख्यात है। यहाँ से कोयला भारतवर्ष को भी भेजा जाता है।

(३) **रूम सागरीय प्रदेश**—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग आता है। विक्टोरिया का अधिकाश भाग, दक्षिण-आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और पश्चिम आस्ट्रेलिया का दक्षिणी और थोडा-सा पश्चिमी भाग भी सम्मिलित है। यहाँ के जलवायु की तुलना हम रूमसागर की जल-वायु से कर सकते है। विक्टोरिया और पश्चिमी आस्ट्रेलिया के कोने मे तीस इंच से चालीस इच तक और शेष भाग मे दस से बीस तक वर्षा होती है।

उपज—विक्टोरिया प्रान्त में गेहूँ, जई, अगूर, नाशपाती, सेव आदि फल और ऊन पैदा होता है। यहाँ से घोडे अधिक सख्या मे विदेश भेजे जाते है। एडि-लेड के निकट ताँबे की भी उपज अच्छी है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया के समुद्र-तट पर भी यही फल उगते है।

मुख्य नगर–मेलबोर्न—यह आस्ट्रेलिया मे सबसे बड़ा नगर विक्टोरिया की राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है। इसके निकट ही बेंडिगो और बालाराट में मूल्यवान खदाने है। एडिलेड—एडिलेड दक्षिण-आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। इसके पडोस में गेहूँ, जई, अंगूर और कुछ फल पैदा होते है। यहाँ से एक रेल उत्तर को जाती है। यह ऊडनादत्ता तक गई है। यहाँ से समुद्र के नीचे-नीचे मद्रास और सिंगापुर को तार भेजा जाता है। पर्थ—स्वान नदी पर बसा हुआ पश्चिमी आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। फ्रीमेंटिल इसका बन्दरगाह है। यहाँ से सोना बाहर भेजा जाता है। यहाँ से आलबेनी जो एक "कोलिंग स्टेशन" है, रेल द्वारा मिला है। पर्थ के निकट ही कूलगार्डी और कालगूर्ली दो मूल्यवान खदानो के केन्द्र है। यहाँ से लकडी भी बाहर भेजी जाती है।

(४) मरुस्थली प्रदेश—आस्ट्रेलिया का शेष भाग इसी प्रदेश में आता है। इस प्रदेश मे पश्चिमी-आस्ट्रेलिया, नार्दर्न टेरीटरी और दक्षिणी आस्ट्रेलिया के अधिकाश भाग और क्वीसलैण्ड और न्यू साउथ वैल्ज़ के भी कुछ भाग सम्मिलित है। मरुस्थल होने के कारण यह प्रदेश ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्म और शरद् ऋतु मे सर्द रहता है। ग्रीष्म ऋतु मे ६०° और शरद् मे ६०° गरमी रहती है। वर्षा का औसत यहाँ सदैव दस इंच से कम ही रहता है।

इन रेगिस्तान मे खजूर भी नही होता। यहाँ की जन-संख्या दो मनुष्य प्रति-मील मे भी कम है। कूलगार्डी और कालगूर्ली की खदानो के कारण कुछ मनुष्य यहाँ पर रहने लगे है।

टैजमानिया (Tasmania) का द्वीप बास जलडमरूमध्य के दूसरी ओर मेलबोर्न से एक दिन की दूरी पर है। यह आस्ट्रेलिया के सब राज्यो से छोटा है तथा आकार में सीलोन के बराबर है। इसका मध्य भाग पहाडी है जिसमे कई सुन्दर घाटियाँ है। यहाँ पछुआ हवाओ से वर्षा खूब होती है। पश्चिम के भाग मे वार्षिक वर्षा का औसत ४० इंच से भी अधिक रहता है। इस द्वीप का अधिकाश भाग जंगलो मे घिरा हुआ है। यहाँ का जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा बहुत ठंडा है और इंग्लैण्ड के जलवायु से मिलता-जुलता है। इस द्वीप की मुख्य उपज मे गेहूँ और जई (Oats) है। यहाँ सेब (Apples) बहुतायत से पैदा होते है और जहाजों मे भर कर इंग्लैण्ड को जाडे के दिनो में भेजे जाते है। इसमें केवल दो मुख्य नगर है— लांस्टन (Launceston) जो उत्तरी तट पर बसा हुआ है तथा होबार्ट (Hobart) जो दक्षिणी तट पर बडा मनोहर बन्दर है।

पैपुआ (Papua) अथवा न्यूगिनी (New Guinea) का द्वीप आस्ट्रेलिया के उत्तर की ओर टारेस जलडमरू मध्य के दूसरी ओर छिपकली की तरह फैला हुआ है। इसका पूर्वी अर्ध भाग अंगेजी साम्राज्य मे है और आस्ट्रेलिया के साम्राज्य द्वारा शासित है तथा पच्छिमी अर्ध भाग डच लोगो के आधित्य मे है।

यहाँ नारियल, केला और गन्ना बहुतायत से पैदा होते है और चन्दन, रबर, तथा खोपरा बाहर को भेजे जाते है।

मोर्जबी (Moresby) यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके मध्य भाग के समीप ऊँच ऊँचे पहाड है जो विषुवत् रेखा के इतने समीप होने पर भी बर्फ से ढके रहते है।

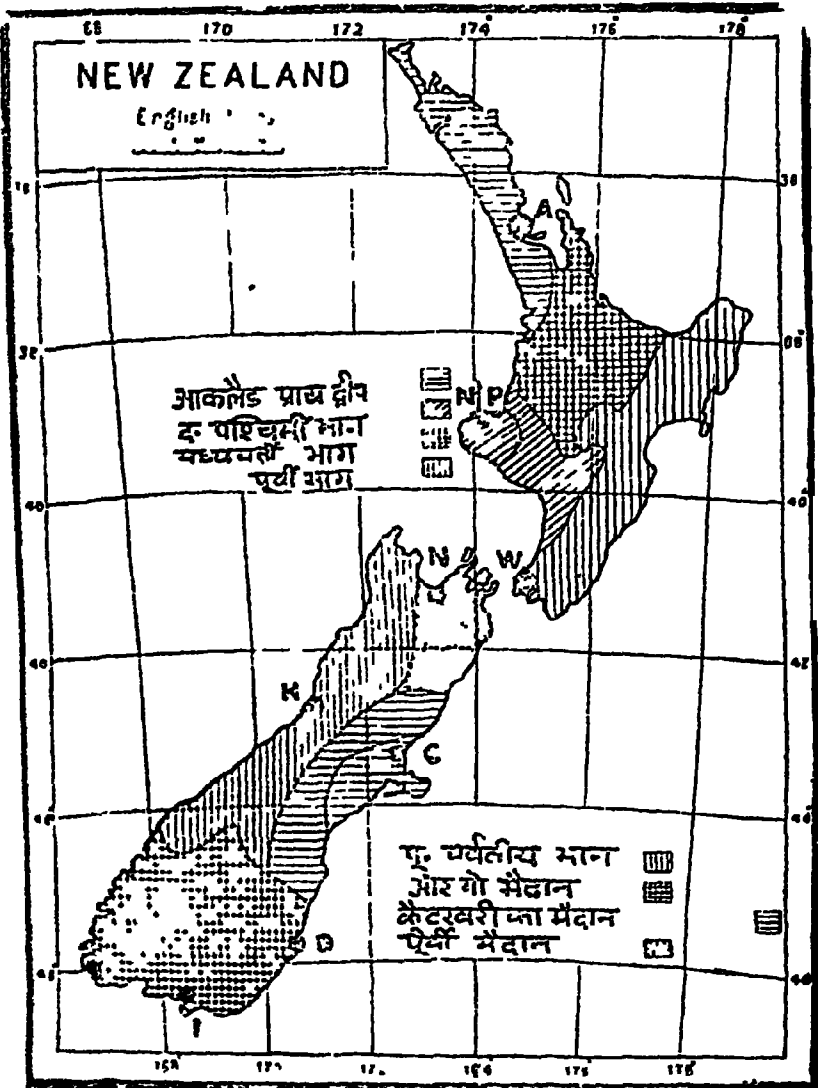
चौपनवाँ अध्याय

न्यूजीलैंड और अन्य द्वीप

न्यूजीलैंड (Newzealand)

यह कुक (Cook) नामक एक सकीर्ण जलडमरूमध्य के द्वारा उत्तरी और दक्षिणी नाम के दो द्वीपो मे विभाजित हो गया है। धुर दक्षिण का स्टेवार्ट (Stewart) नामक द्वीप भी इसी मे सम्मिलित है। उत्तरी द्वीप १७३° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७९° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षाश से लेकर ४२° दक्षिणी अक्षाश तक फैला हुआ है। दक्षिणी द्वीप का विस्तार १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १५७° पूर्वी देशान्तर तक तथा ४१° दक्षिणी अक्षाश तक है। समस्त साम्राज्य १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७९° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षाश से लेकर ४७° दक्षिणी अक्षाश तक विस्तृत है।

विस्तार और आकृति —यह साम्राज्य अनेको द्वीपो से मिलकर बना है। यह क्वीन्सलैण्ड (Queensland) और न्यू साउथ वेल्स (New South Wales) से भी बहुत छोटा है। इसके किनारे कटावदार है और इसका कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नही है। दक्षिणी पूर्वी किनारा तो बहुत ही कटा हुआ है किन्तु बहुत सी ऊँचे राकी (Rocky) पर्वत के पीछे की ओर स्थित होने

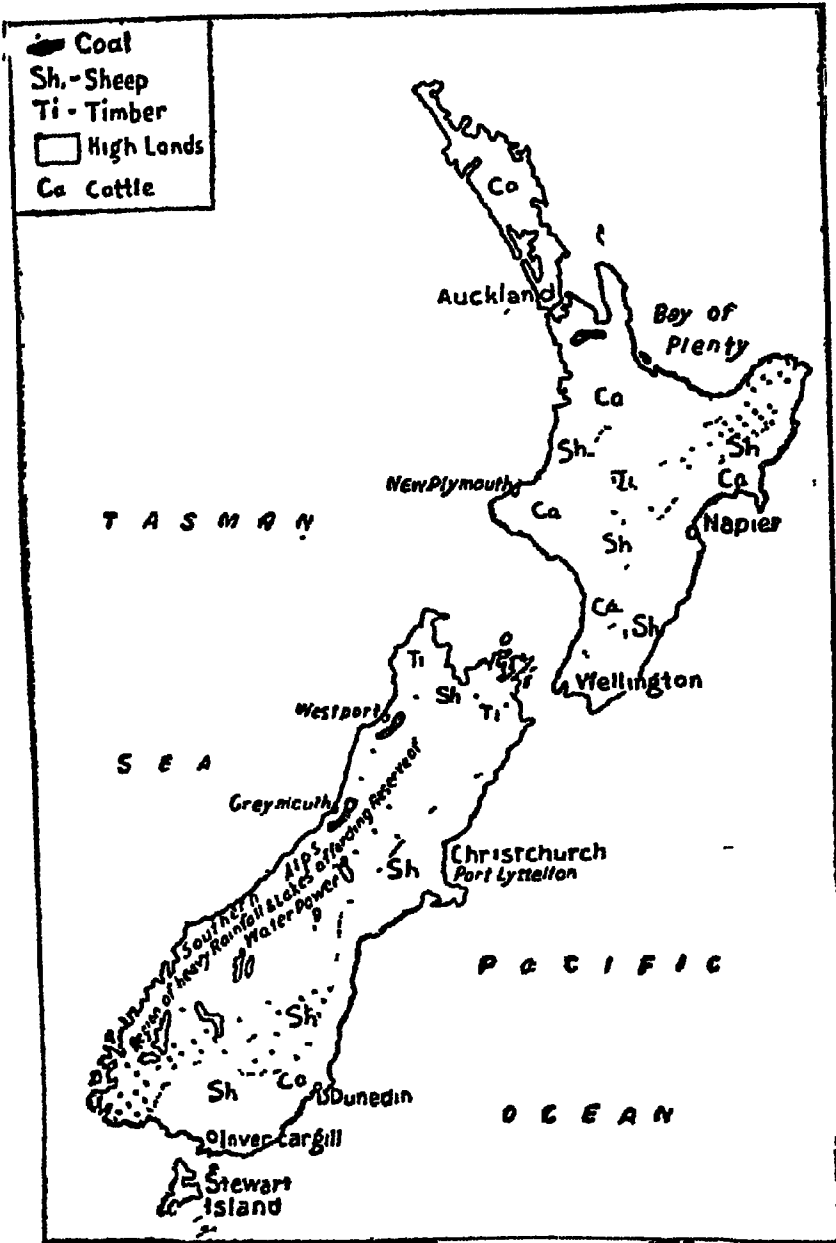
के कारण यहां अच्छे बन्दरगाह नहीं है। उत्तरी द्वीप का उत्तरी पश्चिमी प्राय-द्वीप भी बहुत कटावदार है। एकसर्ण की स्थल डमरूमध्य इसे साम्राज्य से मिलाता है यह स्थान बन्दरगाह के उपयुक्त है और सम्राज्य का सबसे मुख्य बन्दरगाह है। यहीं स्थित है। आकृति में यह मनुष्य के दो भागो मे विभाजित पैर के सदृश्य है। हालैण्ड देश के नवीन अविष्कारको ने इसका नाम जीलैण्ड (Zealand) रखा था जिसका शाब्दिक अर्थ सामद्रिक भूमि है।

चित्र २३७—प्राकृतिक विभाग

बनावट.—यहां उत्तरपूर्व की अपेक्षा दक्षिण पश्चिम की पृथ्वी ढलावदार है। दक्षिणी द्वीप मे ये श्रेणियां अधिक ऊँची है और पश्चिमी किनारे के निकट तक आ जाती है। ये दक्षिणी आल्प्स (Alps) कहलाती है क्योकि यूरोप के आल्प्स पर्वत की भांति इनकी भी उच्चतम चोटियां बर्फ से आच्छादित रहती है और घाटियो मे बर्फ के चट्टान पडे रहते है तथा खडरो मे बर्फ के जल द्वारा पोषित

झील पायी जाती है। उत्तरी द्वीप मे हमारे यहाँ के पश्चिमी घाट से भी अत्यधिक ऊँचे तीन या चार ज्वालामुखी पर्वत है। उनमे से दो तो अब तक जागृत अवस्था मे है और उनके सन्निकट प्राय भूचाल आ जाया करते है। यहाँ के अधिक भाग राख तथा पिघले हुये चट्टानो के टूटे फूटे टुकडो से आच्छन्न है। टापो (Taupo) नामक झील भी इसी उपनिवेश मे है। इसके उत्तर पूरब की ओर गर्म जल की अनको छोटी छोटी झीले है। चट्टानो के दरारो से वाष्प के बादल उठा करते है और पवन मे भी गन्धक के वाष्प के कण मिले रहते है। गर्म जल की झीलो और सोतो मे गन्धक रहने के कारण गठिया और चर्म रोग के रोगी यहाँ स्नान करने के लिये आते है। द्वीप के साथही साथ पवतो के भी लबायमान होने के कारण इसके दोनो ओर नदियाँ समुद्र तक बहती है। बडी बडी नदियो के लिये यहा स्थान नही है। वर्षा अच्छी हो जाने के कारण नदियाँ कभी नही सूखती परन्तु वे बहुत छोटी और शीघ्रगामिनी होने के कारण जहाज चलाय जान के सर्वथा अयोग्य है।

जलवायु:—यहाँ की जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा अधिक ठडी है क्योकि प्रथम तो यह विषुवत् रेखा से दूर स्थित है, द्वितीय इसका कोई भी विभाग समुद्र से अधिक दूर नही है। इसकी जलवायु सर्वत्र समान है। यहा की जलवायु हम लोगो के यहाँ की अपेक्षा अधिक ठडी है क्योकि इसका कोई भी भाग भारत के धुर उत्तरी भाग की भाति भूमध्य रेखा के सन्निकट नही है परन्तु बर्तानिया द्वीप समूह की अपेक्षा अधिक उष्ण है। न्यूजीलैण्ड न तो बहुत ही शुष्क प्रदेश है और न यहाँ बडे-बडे रेगिस्तान ही है। समस्त न्यूजीलैण्ड की वर्षा का औसत २० इच से कही अधिक है। यहाँ स्थान स्थान पर नदियाँ है वर्षा के जल के अधिक प्राप्त करने का यह भी एक चिह्न है। धुर दक्षिण मे होने के कारण न्यूजीलैण्ड सम्पूर्ण वर्ष भर वर्षा का जल लाने वाली हवाओ को प्राप्त करता है। यहाँ की जलवायु नम है और पौधे यहाँ सरलतापूर्वक उगाये जा सकते है। पश्चिमी किनारे पर विशेष वर्षा हो जाती है और हमारे यहाँ की पश्चिमी घाट की भाँति दक्षिणी आल्प्स पर की वर्षा का औसत भी बहुत ही अधिक है। इसके अतिरिक्त यहा की तरह छोटे छोटे द्वीपो की प्रत्येक हवाये समुद्र की ओर से आने के कारण अपने साथ नमी ले आती है।

उपज —इन सब कारणो से न्यूजीलैण्ड एक उपजाऊ देश है। प्रत्येक स्थान की भूमि किसी न किसी प्रकार के पौधो से ढकी हुई है। भारत की भाति यहाँ गर्म और शुष्क ऋतुए नही होती। जब यूरोप निवासियो ने यहाँ पहले पहल रहना आरम्भ किया उस समय आधे से भी अधिक भूमि घने वनो से आवेष्टित थी। उत्तरी द्वीप मे कौरी (Kouri) नामक चीड के जगल है जिनमे वृक्षो की ऊँचाई लगभग २०० फीट होती है। इसकी लकडी बहुमूल्य होती है और इसके

गोंद से वार्निश तैयार की जाती है। देश का लगभग तिहाई भाग अब भी वनों से ढका हुआ है। इस कारण लकड़ी चीरना यहाँ का प्रधान व्यवसाय है।

चित्र २३८—उपज

पर्वतो को छोडकर सारा देश कृषि चारागाह के योग्य है। यहाँ मरुभूमि नही है। वहुत से कृषक भेडें पालते है और गल्ले रखते है। इस कारण ऊन भी यहाँ के मुख्य व्यवसायो मे से एक है। आस्ट्रेलिया और केनेडा की भाँति न्यूजीलैण्ड भी अपना मक्खन और पनीर वर्तानिया द्वीप समूह को भेजता है। जहाँ की भूमि स्वच्छ कर के जोती बोयी गई है वहाँ गेहूँ, जौ और जई की अच्छी उपज हो जाती है।

यहा अधिक शीत पडने के कारण चावल नही उगाया जा सकता है। यहाँ के आदिम निवासियो को न तो कोई भोजन देने वाले पौदे और न पालतू पशु मिले थे। न्यूजीलैण्ड मे सुवर्ण और कोयले की खदाने तथा तेल के कुए है। ज्वालामुखी पर्वतो के समीप गन्धक पाया जाता है। दक्षिणी द्वीप के अधिकाश भागो मे अच्छे चरागाह पाये जाते है। उत्तरी द्वीप मे भी चरागाहो की अधिकता है। इस कारण ऊन, मास और मक्खन यहाँ के बाहर भेजे जाने वाले पदार्थो मे से मुख्य है।

यहाँ के समस्त मुख्य-मुख्य शहरो की स्थिति बन्दरगाहो के सन्निकट है। यहाँ के प्रारम्भिक निवासियो के आगमन के पूर्व यहाँ एक भी शहर नही था। उन लोगो ने उन्ही स्थानो को अपने रहने के लिये चुना जहाँ यूरोप तथा बर्तानियाँ द्वीप समूह से आये हुए जहाज अपना माल उतार सके थे। ये ही स्थान व्यापार की वृद्धि के साथसाथ बड़े-बडे शहर हो गय। यहाँ के प्रसिद्ध शहर केवल चार ही पाँच है परन्तु अपनी स्थिति और व्यापार के कारण वे भारतवर्ष के अपने ही समान विस्तार वाले शहरो से कही अधिक प्रसिद्ध है। जन-सख्या की वृद्धि के साथ-ही-साथ यहाँ के जगलो की भी सफाई होती जा रही तथा भोजन योग्य पौदो की ऊपज भी बढती जा रही है।

आकलैण्ड (Auckland) उत्तरी द्वीप मे विस्तृत प्रायद्वीप के पूर्वी किनारे पर एक दर्शनीय खाडी के सन्निकट बसा हुआ है और स्थलडमरूमध्य के दूसरी ओर के बन्दरगाह से केवल ६ मील की दूरी पर एक प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा यहाँ का सबसे बडा शहर है। **वेलिंगटन** (Wellington) **कुक** (Cook) नामक जलडमरूमध्य पर एक शानदार बन्दरगाह है। केन्द्र पर बसे होने के कारण यह राजधानी बना दिया गया है और साम्राज्य की राज्य परिषद् यहाँ बैठती है। **क्राइस्ट चर्च** (Crist Church)—दक्षिणी द्वीप मे पूर्वी तट पर बसा हुआ है और ऊन तथा माँस के व्यवहार के लिए प्रसिद्ध है। लिटिलटन (Lyttelton) इसका बन्दरगाह है। **डूनेडिन** (Dunedin)—एक सकीर्ण कटाव की की ऊंचाई पर पर बसा हुआ है। यहाँ बाजार लगता है और यह अपने पीछे के पहाडी प्रान्तो के लिये सामुद्रिक मुहाने का काम करता है। **इनवरकार्गिल** (Invercorgill)—धुर दक्षिण मे जहाजो के ठहरने का बन्दरगाह है। तट पर की रेले इसे समुद्री बन्दरगाहो से मिलाती हो।

प्रशान्त महासागर के द्वीप-समूह

प्रशान्त महासागर मे आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड के उत्तर पूर्व मे छोटे-छोटे द्वीपो के अनेको समूह इधर उधर छिटके हुए है। ससार के अन्य द्वीप समूहो के बिलकुल विपरीत मुख्य प्रायद्वीप से इनका कभी कोई सम्बन्ध नही रहा, परन्तु ज्वालामुखी पर्वतो के जागृत हो जाने से अथवा मूगो के कीडो द्वारा ये निर्मित हो गये है। यहाँ बहुत कम पौदो की उपज होती है। यहाँ पशु भी बहुत कम प्रकार

के पाये जाते हैं। केवल ऐसे पक्षी और कीडे जो कि समुद्र पर उड सकते हैं अथवा ऐसे पशु जैसे कि मूसे और चूहे जो कि बहते हुए लट्ठो पर रह सकते है यहाँ पाये जाते है जलवायु गर्म और नम है परन्तु सर्वत्र समान है। यहाँ नारियल तथा केले यहा विशेष उगाये जाते है। यहा के निवासी प्राय. मछलियो से अपना जीवन-निर्वाह करते है। इनमे से कुछ बडे-बडे द्वीपो में यूरोप-निवासियो ने मक्का, चावल, कपास और ईख के पौदो का भी प्रचार कर दिया है। इनमे से बहुत से द्वीप-समूह साम्राज्य के अन्तर्गत है। उनमे से भी फ़ीजी (Fiji), फ़्रेन्डली (Friendly) और सोसाइटी (Society) के द्वीप-समूह बहुत ही प्रसिद्ध है।

सुवा (Sava)—फीजी द्वीप पर एक सबसे बडा बन्दरगाह और आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड तथा प्रशान्त महासागर के अमेरिका के बन्दरगाहो में भ्रमण करने वाले जहाजो के ठहरने का स्थान है।

हवाई (Hawai) या सैन्डविच (Sand wich) द्वीपसमूह—यहाँ के प्रसिद्ध द्वीप-समूहो मे से है और सब का सब सयुक्त राज्य के अधिकार मे है। होनोलूलू (Honolulu) यहाँ की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर के महासागर के मध्य में स्थित होने के कारण एक ओर योकोहामा, हॉगकॉग, सिडनी और आकलैंड और दूसरी ओर वालपाराइसो, पनामा की नहर, सैन फ्रान्सिस्को और वेकूवर जाने वाले जहाजी मार्गों के मिलने का स्थान है। ये सब द्वीप-समूह प्राय पोलीनीशिया (Polenaesia) अर्थात् 'द्वीप पुन्ज' भी कहलाते है। यहाँ के निवासी पहले जगली और असभ्य थे परन्तु आजकल बुद्धिमान शासको तथा यूरोप के प्रचारको की सहायता से शनैः-शनैः शिक्षित और सभ्य होते जा रहे है।

BIBLIOGRAPHY

(For Section One)

Physical Geography

Physical Basis of Geography: R. N. Dubey.
Physical Basis of Geography: S. C. Chatterjee.
Physical Geography: P. Lake.
Modern Geography: A. Wilmore.
Earth Science: G. Fletcher.
College Physiography. Tarr and Martin.
Elements of Geography: Finch and Trewartha.
Our Wonderful Universe: C. A. Chant.
Hindi Viswa Bharti Vol. I,II,III,IV and V.
Bhutatva: R. N. Misra.
Saur Jagat: G. Prashad.
Climatology: W. G. Kendrew.
Ocean (Home University Library)
Geography: Mogey (do)

(For Section Two)

Economic and Commercial Geography

Elements of Geography. Finch and Trewartha.
College Geography: Case and Bergsmark.
Economic and Social Geography: Brettle.
Economic and Commercial Geography R. N. Dubey.
Arthik Bugol S. S. Saxena.
Economic Geography: N. S. Sharma.
Economic and Commercial Geography: A Dasgupta.
Economic Geography. Whitbeck and Finch.
Principles of Economic Geography. R. Brown.
An Intermediate Commercial Geography: L. D. Stamp.
Commercial Geography L. D. Stamp.
Chisholm's Handbook of Commercial Geography· L. D. Stamp.
Essentials of Geography. O. W. Freeman and H. F. Raup.
Principles of Economic Geography· M. S. Saksena.

Economic Geography of Asia: Bergsmark.
Economic Geography of Europe: Visher.
Economic Geography of South America: Whitbeck and Finch.
Principles of Human Geog: E. Huntington.
World's People and How They Live? (Odhams Press)

(For Section Three)

Regional Geography

Asia L. D. Stamp.
Continent of Asia: L. W. Lyde.
Economic Geography of Asia Bergsmark.
Asia's Land and People. G. B. Cressey.
North America and Asia: J. H. Stembridge.
Economic Geography of India: C. B. Mamoria.
Economic Geography of Europe: Blanchard and Visher.
North America: Parkins and Miller.
North America: Jones and Bryans.
South America E. W. Shanon.
Economic Geography of South America: Whitbeck and Finch.
Southern Continents: Bhardwaz.
Southern Continents J. H. Stembridge.
Australia: Physiographic and Economic: G. Taylor.
Australia and Newzealand: Suggate.
Africa: Fitzerald.
Africa: Suggate.